

RAM

RADIO AMATEUR MAGAZINE

computers, soft- en hardware, scanners, korte golf, elektronica, hifi, radiocommunicatie en zendamateurisme

5,95

BFR. 120

Voor de vakantie:
Europese radiomusea



DUMPONTVANGER R-210 BESPROKEN

SATELLIETONTVANGST: VAST, DRAAIBAAR OF MULTIFOCUS

CAPTAIN CRUNCH: TELEFOON-PIRAAT MET DE BLAUWE DOOS

AF GAIN **TECHNISCHE TEST:
DE NRD 535 UITGEKLEED
DEEL 2**



Jacobs Breda Electronics

The clever way to technology



JBE is importeur/groothandel/dealer van audio- en communicatiesystemen

Gelegen 10 km van België, 800 mtr vanaf de A16!!! LIESBOSSTRAAT 9-14, BREDA

RECEIVERS

NIEUW BIJ JBE: JRC/NRD 535 ONTVANGER

JBE Communicatie heeft het complete programma van JRC/NRD-apparatuur demonstratie klaarstaan, zodat u uzelf kunt overtuigen van de unieke prestaties van deze ontvangers! Voor meer informatie schrijf naar: JBE Communicatie!



TRANSCIEVERS

JBE Communicatie heeft het complete programma van Kenwood-apparatuur demonstratieklaar staan, zodat u uzelf kunt overtuigen van de unieke prestaties van deze produkten. Onze eigen service-dienst zorgt voor de juiste After-sale Services van uw communicatie-apparatuur.



SCANNERS

JBE introduceert: NIEUWE A.O.R.-SCANNER

A.O.R. Type AR-2800; frequentiebereik: 0,5-600 MHz; maar liefst 100 geheugens! Modulatie AM - FM - SSB.



INTRODUKTIE-
PRIJS:
f 1199,-

JBE heeft
computer-
scanners
vanaf f 299,-.

JBE heeft keuze uit 30 computerscanners!

WAARDEBON

WAARDEBON

25.-

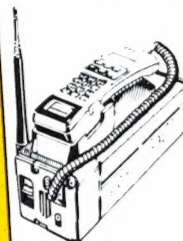
Deze bon is geldig tot 1 september 1991

1 BON PER PERSOON

Alleen geldig bij een minimale besteding van f 100,-

TELEFOONS

JBE heeft moderne
communicatieapparatuur voor
een voordelige prijs!!!



- autotelefoons
- persoonstelefoons
- semafoons
- mobilfoons
- portofoons

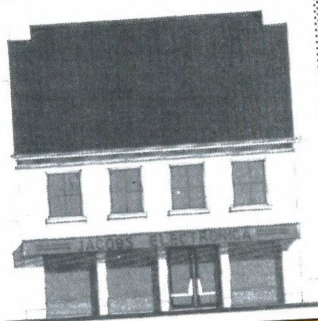


JBE COMMUNICATIENIEUWS

JBE IS GEHEEL VERNIEUWD! ALLEEN DE SERVICE VANOUDS!!!

Jazeker, als u de bon uitknijpt en deze inlevert bij JBE COMMUNICATIE (max. 1 bon per persoon), dan krijgt u **f 25,- KORTING** bij één minimale besteding van f 100,-.

Mooi meegenomen! Kom dus snel een kijkje nemen in Breda!!



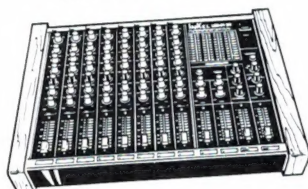
JBE INFO

- Wij verzenden door geheel Nederland.
- Voor bedrijven, instellingen en scholen is er onze JBE Business electronica groothandel.
- Speciaal voor uw technische vragen of reparaties heeft JBE een eigen technische service afdeling.
- JBE is gelegen 800 mtr. vanaf de A16 afslag Elten-Leur-Roosendaal, richting Breda (bij Princeville, Princenhage-centrum volgen).
- JBE Communicatie openingstijden:
woensdag van 9.30 tot 18.00 uur;
donderdag van 9.30 tot 18.00 uur;
vrijdag van 9.30 tot 20.30 uur;
zaterdag van 9.00 tot 17.00 uur.
- Prijswijzigingen en levertijden voorbehouden.

JBE SOUND & LIGHT APPARATUUR

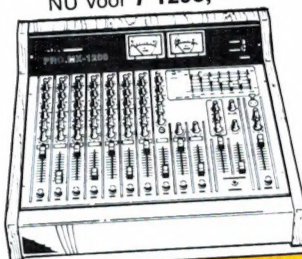
Stoelen met geluid is mixen met Inkel.
De audio mixer PRO MX-1100 beschikt over 12 ingangskanalen (8 mono en 2 stereo) en 4 x 2 uitgangskanalen, ingebouwde echo, LED indicaties en een toonregeling per kanaal. De MX-1100 kan worden ingebouwd in een 19" rack. Adviesprijs 2198,-.

NU voor **f 1498,-**



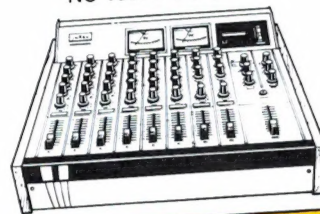
Stoelen met geluid is mixen met Inkel.
De audio mixer PRO MX-1200 beschikt over 12 ingangskanalen (8 mono en 2 stereo) en 3 x 2 uitgangskanalen, ingebouwde echo, VU-meters en een toonregeling per kanaal. Maten (bxhxd) 48x17x49. Adviesprijs 2198,-.

NU voor **f 1298,-**



Stoelen met geluid is mixen met Inkel.
De audio mixer MX-995 beschikt over 10 kanalen (6 mono en 2 stereo) en 2 kanalen uit, ingebouwde echo en een toonregeling per kanaal de afmetingen zijn (bxhxd) 41x11x38. Een zeer overzichtelijk en gemakkelijk bedienbaar paneel van professionele kwaliteit!
Adviesprijs 1098,-. Nu voor:

NU voor **f 798,-**



Ontdek de Liesbosstraat 9-14 - 4813 BD BREDA - Tel. 076-212881
Telefoon vanuit België: 00-3176212881

TEAM CB/CEPT BIJ MICROSET

(MICROSET is exclusief importeur van TEAM-producten)

**NIEUW!
NIEUW!
NIEUW!**



EURO 3100 *** BASISBAK ***

- 40 kanalen 4 Watt
- VSQ spraakdetektie + scanner
- nightlight design
- rogerbeep
- kanaal 9 schakeling
- regelbaar zendvermogen
- rf gain
- up/down kanaalkeuze
- aansluiting voor SR 316D selectief oproepsysteem en externe S-meter

fl. 598,-



TSM 404

- 40 kanalen 4 Watt
- uitgerust met het VSQ-spraakdetektie-systeem waarmee ontvangst in de ruis mogelijk wordt
- rogerbeep
- kanaal 9 schakeling
- aansluiting voor SR 316D selectief oproepsysteem
- aansluiting voor externe S-meter

fl. 349,-



EURO 404

- 40 kanalen 4 Watt
- power/s meter
- oproepsysteem
- aansluiting voor externe S-meter
- nightlight-design
- standaard geschikt voor SR 316D selectief oproepsysteem
- externe speakeraansluiting
- aansluiting voor externe S-meter

fl. 279,-

MAXI 9040

- 40 Kanaals portofoon met digitale kanaalaanduiding (behuizing gelijk aan MAXI 90)



fl. 269,-

PROFI 90 FM

- 40 kanaals portofoon met digitale kanaalaanduiding



fl. 289,-

ANTRON-99

- fiberglas basisantenne type BIG-STICK • 9,9 dB gain
- vermogen tot 2000 Watt
- standaard afgesteld voor 11-meter maar tevens geschikt voor 10-meter band
- 3-delig

fl. 199,-

NU OOK LEVERBAAR: GP-RADIALENKIT

fl. 159,-
Voor NOG ... betere werking



BON VOOR GRATIS TEAM KLEUREN-KATALOGUS

Knip de bon uit, vul hem volledig in met BLOKLETTERS en stuur hem in een voldoende gefrankeerde envelop aan Microset, Pb. 1368, 3260 AJ Oud-Beijerland. Over enkele dagen ligt de nieuwe GRATIS TEAM KLEUR-KATALOGUS dan bij u in de bus.

NAAM:
ADRES:
POSTKODE:
PLAATS:



Geopend ma/vr 09.00-12.00 uur en van 13.30-17.00 uur.
Levering onder rembours.
Verzendkosten fl. 10,- per zending.

Vergissingen en/of prijswijzigingen voorbehouden.
Handelaren, informeer naar onze uitstekende condities.



Tel. 01860-12133
Uitsluitend voor handelaren!!!

MICRO SET

Postbus 1368
3260 AJ Oud-Beijerland
Admiraal de Ruijterstraat 60
3262 XE Oud-Beijerland
Tel. (part.) 01860-12655
Fax. 01860-12992

RAM 123, augustus 1991

Maandblad voor hobby-elektronica.

Alles over computers, soft- en hardware, scanners, kortegolf, elektronica, hifi, radiocommunicatie en zendamateurisme.

RAM is een uitgave van RAM B.V., onderdeel van U.M.N. Uitgeverij Media Nederland B.V., Emmalaan 21, 1075 AT Amsterdam, Tel. 020-6644301, fax. 020-6755091

Directeur: A.J. Froon

Uitgever: M. de Rooij

Bladmanagement: Corine Kok in samenwerking met bladsecretaresse Barbara Nierkens

Redactie en medewerkers:

Ruud Paap (hoofdred. a.i.), Ed Barbier, Jan Boers, Willem Bos, Dolf van Delft, Arend Harteveld, Hans Kornmann, W. Kramer, Mike Marklew (Japan), Jules Marshall, Ronald Prins, Marcel de Rijk, Annemiek Sinnige, Chriet Titulaer, P.A. Vriendens, Paul Wenekes.

Redactie-adres RAM

Postbus 70486
1007 KL Amsterdam

Alle informatie + abonnementenadministratie:

RAM, Postbus 70486, 1007 KL Amsterdam, Arlette Bakker
Tel. 020-6646551, fax 020-6755091.

Advertentie exploitatie en inl. over wederverkoop:

Uitgeverij Media Nederland B.V., Tel. 020-6644301
Richard Hendriks, Frank van Odenhoven en
Postbus 70486, 1007 KL Amsterdam.

De uitgever behoudt zich het recht voor advertenties

zonder opgave van redenen te weigeren.

De uitgever is nimmer aansprakelijk voor schade, uit welke hoofde dan ook, welke de opdrachtgever lijdt als gevolg van deze weigering.

Vormgeving/productie:

Land Graphics, Amsterdam

RAM verschijnt 11x per jaar.

Het juli/augustusnummer is gecombineerd tot een enkele uitgave. In 1991 verschijnt RAM totaal 9 keer.

Jaarabonnement 1991 (april tot april) fl.52,50

België

Abonnementsgelden kunnen uitsluitend overgemaakt worden per internationale postwissel in Nederlandse gulden, geadresseerd aan Radio Amateur Magazine B.V. Postbus 70486, 1007 KL Amsterdam

Abonnementen worden tot wederopzegging aangegaan.

Opzegging kan uitsluitend schriftelijk gebeuren, en wel voor 1 februari. Nadien vindt automatisch verlenging voor 1 jaar plaats. Betaling uitsluitend door middel van de toegezonden acceptgirokaart. Adreswijzigingen 3 weken van tevoren met vermelding van het oude en nieuwe adres

Losse nummers: RAM is verkrijgbaar bij boek- en tijdschriftenhandelaars, grootwinkelbedrijven, stationskiosken en handelaars in communicatie- en elektronica apparatuur. Verkoopprijs fl. 5,95 (incl. 6% B.T.W.) Belgische Francs 120,-

Rechten: Niets uit deze uitgave mag op enigerlei wijze worden gereproduceerd, overgenomen of op andere wijze worden gebruikt of vastgelegd, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. De in RAM opgenomen bouwbeschrijvingen en schema's zijn uitsluitend bestemd voor huishoudelijk gebruik (octrooiwet). Toepassing geschiedt buiten verantwoordelijkheid van de uitgever. Bouwkits, onderdelenpakket en compleet gebouwde apparatuur overeenkomstig de in RAM gepubliceerde ontwerpen mogen niet worden samengesteld of in de handel gebracht zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Op de gepubliceerde computerprogramma's berust auteursrecht. Deze programma's mogen uitsluitend voor persoonlijk gebruik benut worden.

Rechten/waarschuwing. Door de verschillende wetgeving in diverse landen kan in RAM apparatuur en/of toepassingen van apparatuur beschreven of aangeboden worden, waarvan het bezit en/of gebruik in sommige landen verboden is. Wij wijzen de lezer er op, dat hij zichzelf op de hoogte dient te stellen van de betreffende wetgeving en op zijn eigen verantwoordelijkheid voor het zich houden aan de wetgeving. Dit geldt ook voor te koop aanbieden van software. De artikelen en advertenties in RAM moeten worden gezien als informatieverstrekking en hebben geenszins de bedoeling eventuele wetsovertreding te bevorderen.

Druk: NDB, Zoeterwoude

Distributie:

NL: Betapress, Burg. Krollaan 14, Gilze, Tel. 01615-7800
Belgie: Persagentschap Vervoer en Distributie, Klein Eilandstraat 1, 1070 Brussel, Tel. 02/5251411.

Coverfoto: Anton Dijkgraaf

Inhoud

16

Satellietontvangst:

Vast, draaibaar of multifocus

Vast, draaibaar of multifocus, dat zijn globaal de keuzes als men satelliettelevisie wil ontvangen.

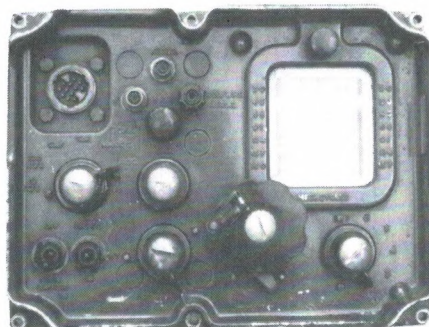
Dolf van Delft legt uit wat de voor- en nadelen zijn van de verschillende mogelijkheden.

20

R-210: Leuke en betaalbare dumpontvanger

Het is in de dumpzaak wel eens beter geweest voor de radio-hobbyist. Toch is een bezoekje zo

nu en dan de moeite waard, zoals Wim Kramer bewijst met dit verhaal over de R-210, een AM-kortegolfontvanger uit de vijftiger jaren.



Editorial

Het luisteren naar alles wat wordt uitgezonden, heeft als consequentie dat er ook wel eens iets wordt gehoord dat niet zomaar geschikt is om in de openbaarheid te brengen. Onlangs ontvingen we nog een brief van een lezer die ontdekte dat de politie in 's-Hertogenbosch een einde zou willen maken aan wat zij 'illegaal af luisteren' noemt. Maar wat is nu eigenlijk illegaal? Je kunt je voorstellen dat een bericht waarvan duidelijk is dat het per ongeluk over een door iedereen te beluisteren zender naar buiten wordt gebracht, niet zomaar op straat mag worden gooid. Net zomin als je een huis zomaar mag binnengaan waarvan de bewoners per ongeluk de deur open hebben laten staan.

Maar als men informatie die het karakter van min of meer vertrouwelijkheid heeft, regelmatig over een openbare zender de lucht in stuurt, dan mag men niet de luis-teraar bestraffen of zelfs maar beperken in zijn activitei-

26

HF-propagatie (2)

Arend Harteveld gaat verder met zijn uitleg over de propagatie van HF-signalen. Dit tweede deel gaat vooral over de het effect dat de ionosfeer heeft op korte radiogolven.



32

TEST: NRD-535 kortegolf-ontvanger

Na het artikel over de gebruiksmogelijkheden van de NRD 535 in RAM nummer 122 bespreekt Hans Kornmann nu alle technische ins- en outs van deze top kortegolfontvanger van JRC.

38

De kapitein met de blauwe doos, gesprek met John Draper

De telefoonpiraat John Draper stuurde met zijn 'Blauwe doos' hele telefoonsystemen in de war, hij belandde daardoor twee keer in de gevangenis, kreeg te maken met de maffia maar maakte ook de eerste professionele tekstverwerker voor de Apple Macintosh. Jules Marshall sprak met "Captain Crunch".

40

Europese radiomusea

Een regenachtige vakantiedag ergens in Europa. Winkelen, strand of sport komen niet in aanmerking.

Blijft: een museum bezoeken.

De echte liefhebber gaat dan natuurlijk naar één van de hier besproken technische musea, tenminste als de vakantiebestemming ergens in de buurt van Leningrad, Parijs, Berlijn, München, Engeland, Kopenhagen, Praag of misschien zelfs Spitsbergen is.

ten als deze die informatie in het openbaar bespreekt. Dan had men maar moeten zorgen voor een zodanige codering of beperking van de uitzending, dat alleen degenen die kunnen ontvangen waarvoor de informatie bestemd is. Een brief openmaken om te lezen, mag niet. Maar een geschreven mededeling die open en bloot zichtbaar is, mag men beschouwen als niet-vertrouwelijke informatie. De aanleiding voor deze overweging is een brief in dit nummer van een van de lezers, die een gesprek over de autotelefoon afluisterde. Wie een autotelefoon gebruikt voor vertrouwelijke gesprekken is zelf verkeerd bezig. Zo iemand moet er van uitgaan dat anderen die informatie kunnen horen. Dat de autotelefoon niet gescrembled is, zal duidelijk zijn. Daar zit een kostenplaatje aan vast en de afscherming van vertrouwelijke informatie komt bij de PTT op de tweede plaats. Elk bedrijf moet zorgvuldig omgaan met de goederen die zij van haar klanten ter verwerking krijgt. Dat geldt ook voor de berichten die de PTT transporteert. Zo'n actie als van de politie in 's-Hertogenbosch heeft dan ook volgens ons alleen rechts-

Vaste rubrieken

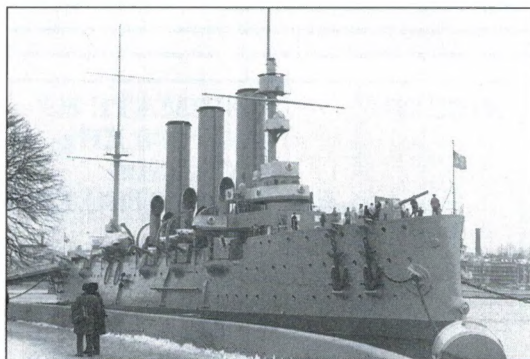
- 8 De postbus
- 11 Column Mike Marklew
- 13 Luisterrijk
- 14 Welkom in de toekomst
- 46 Boekbespreking
- 48 Nieuwsberichten
- 52 Frequenties
- 57 Breakertjes

51

De Standard Portofoons

De Standard portofoons C-528 en C-628 lijken wel gemaakt voor mensen met een visuele handicap.

Bert Wester schetst zijn verbazing bij de test van deze portofoons en vraagt om nog een volgende stap: spraakbesturing!



geldigheid als men de een of andere beveiliging omzeilt, kraakt, of hoe dan ook buiten werking stelt. In dit land hebben we altijd nog een grondwet waarin de vrije nieuwsgaring en de vrijheid van meningsuiting zijn vastgelegd. Ook de Rechten van de Mens bevatten daarover artikelen. Die zijn daar niet zomaar in opgenomen, maar ze gaan wel heel ver. Zoals bij alle vrijheden, geldt ook hier dat je met echte vrijheid pas goed kunt omgaan als je je ook houdt aan de beperkingen. En wie zijn mededelingen in de openbaarheid gooit, moet er van uitgaan dat die mededelingen in diezelfde openbaarheid zullen worden gebruikt. Instanties die zoiets willen gaan beperken, zitten voordat ze het weten midden in (ongeoorloofde) censuur. Iedere luisteramateer moet dus allereerst bij zichzelf de overweging maken of hij met de door hem beluisterde informatie iets mag doen. Maar de eerste zorgvuldigheid ligt bij degene die de informatie verspreidt. De wijze van verspreiding moet een aanduiding zijn voor de mate waarin men met de verkregen informatie mag omgaan.

I N H O U D

Postbus	8
Column Marklew.....	11
Luisterrijk	13
Column Titulaer.....	14
Van Delft.....	16
R-210.....	20
De radiozaak	25
HF-propagatie.....	26
TEST: NRD 535 kortegolfontvanger (2).....	32
Interview: John Draper.....	38
Europese radiomusea	40
Boekbespreking	46
Nieuwsberichten.....	48
De Standard portofoons.....	51
Frequenties	52
Breakertjes	57
Bij u in de buurt	58



COMMUNICATIE CENTRUM VENHORST

Havenstraat 12a - 1211 KL Hilversum - Tel: 035 - 215879, Fax: 035 - 213584

Officieel KENWOOD, YAESU & STANDARD Dealer

ICOM COMMUNICATIONS RECEIVER IC-R71/E



IC-R71/E HF Ontvanger
 Frequentiebereik 100kHz - 30MHz
 Modus SSB,CW,RTTY,AM. (FM optional)
 32 Geheugen kanalen
 Afmetingen: 111mm(h)x286mm(b)x276mm(d)
 Voeding 220V
f 2.365,-

ICOM COMMUNICATIONS RECEIVER IC-R72/E



IC-R72 HF Ontvanger **f 3.145,-**
 Frequentiebereik 30kHz - 30MHz
 Modus SSB,CW,RTTY,AM. (FM optional)
 100 dB dynamic Range, 10 dB preamp.
 99 Geheugen Kanalen
 Direkt intoetsen frequenties en Geheugens
 Afmetingen: 94mm(h)x241mm(b)x229mm(d)
 Voeding 117 - 240V of 13,8V DC

ICOM AR-3000 COMMUNICATIONS RECEIVER



f 2.295,-
 Frequentiebereik 100kHz - 2035MHz
 Modus USB,LSB,CW,AM,NFM,WFM
 Techniek: Triple(USB/LSB/CW/AM/NFM) & quadruple (WFM) conversie superheterodyne.
 Geheugenkanalen 400 (4 banks x100)
 Scan snelheid 20 kan /sec
 Afm. 138mm(b)x80mm(h)x200mm(d)

handic 0080
 1.3GHz Micro computerised AM/FM Scanner



Super Computerscanner
 400 kanalen in 10 banken + 10 extra monitor kanalen
 Frequentiebereik 25 - 520MHz en 760 - 1300MHz
 Frequentiestappen: 5kHz - 12,5kHz - 50kHz
 Modus: FM smalband / FM breedband/AM
 Scansnelheid: 8 of 20 kan. p/s
 Afmetingen: BxHxD 220x76x205mm
 Voeding 200V/12V. Gew.2,2kg
f 1.295,-

KENWOOD COMMUNICATIONS RECEIVER R-5000



f 2.795,-
 Kortgolf ontvanger (100kHz - 30MHz)
 2 microprocessor gestuurde VFO's
 100 geheugen kanalen
 All mode (SSB,CW,AM,FM,FSK)
 Meer dan uitgebreide scan mogelijkheden
 VFO frequentie direkt
 intoetsen van af het frontpaneel
 voeding 220V Afmet. BxHxD 270x96x270mm
 Gewicht 5,8kg

JRC HF RECEIVER NRD-535



JRC's New Professional-Grade Communications Receiver with Intelligent Features and High Performance

*** NRD-535 Features ***

- ✓ Nieuw - Microprocessor bestuurd "dubbel tuning" front end circuit
- ✓ Groot Dynamisch Bereik 106dB
- ✓ High Speed DDS Synthesizer
- ✓ High Precision Magnetic Rotary Encoder maakt afstemmen met 1Hz stappen mogelijk
- ✓ All Mode RTTY,CW,USB,LSB,AM,FM en FSK.
- ✓ 200 geheugen kanalen
- ✓ Remote Control via RS-232C
- ✓ 28 functies zijn bestuurbaar waaronder de afstemming.
- ✓ Memory Channel Search
- ✓ All-Mode Squelch

Ontvangstbereik: 100kHz - 30MHz **f 3.995,-**
 Afmetingen: BxHxD 330x130x287 mm
 Gewicht 9kg

KENWOOD Desktop Microfoons



MC-60A
 Deluxe Desk/Top Mic. with built-in Preamp.

MC-85
 Multi-function Desk-Top Mic. with built-in Audio Level Compensation

MC-55
 Mobile Microphone

HOKA Electronics Code 3 kraker

Ontvangst converter met software (PC)
 Detecteert ASCII, Baudot, Morse.
 AMTOR, Packet, FAX, PRESSE.
 ARG, FEC.

WIJ KOPEN EN/OF RUILEN PRACTISCH ALLE MERKEN FABRIEKSPARAPPAATUUR IN, ook zonder aankoop nieuwe apparatuur, dit om onze ruim gesorteerde inruilhoek op peil te houden; dus bel eens voor info.
 Geopend: dinsdag 1/m vrijdag van 10.00 - 18.00 uur, donderdag koopavond van 19.00 - 21.00 uur
 Zaterdag van 10.00 - 17.00 uur. PE1KKG, Johan / PE1LDC, Andy / PA3EXL, Peter / PE1DNE, Patrick

Wij leveren ook o.a.:

- * COMET antennes
- * DAIWA lineairs
- * SPANKER voedingen
- * YAESU rotoren
- * Scanners etc.

NIEUW!! MULTIBAND SCANNER MS-1000 500 KHz-1300 MHz



Unieke scanner met een fantastisch frequentiebereik van 500 KHz-600 MHz/805-1300 MHz, modes AM, FM smal/breed, instelbare frequentiestappen, verzwakker, tape rec. output, automatische rec. schakelaar, 1000 kanalen, etc. ...

NIEUW!! FAIRMATE HP-200E 500 KHz-1300 MHz 1000 KANALEN



De allernieuwste Fairmate, de opvolger van de AOR 1000 en Fairmate HP-100 met een geheel doorlopend frequentiegebied, verzwakker, modes AM, FM breed/smal.

NIEUW!! YUPITERU VT-125 Luchtvaartscanner



Exclusieve compacte luchtvaartscanner met een 108-142 MHz, 30 kanalen, priority, freq. stap 25/50 KHz, LCD signaal meter, keyboard beep.

INTRODUCTIEPRIJS **999,-** COMPLEET met 3 antennes, tasje, DC-kabel etc. ...

899,- COMPLEET met antenne, 12 V-kabel

599,-

JIM PSU-101 TAFELLADER/VOEDING voor handscanners



Ideaal voor thuis gebruik, door de handige houder kan de scanner niet meer omvallen.
 Een must voor alle scanner gebruikers.
99,-

JIM M50/75/100 ANTENNEVERSTERKERS voor handscanners



Maak optimaal gebruik van uw scanner en verbeter uw ontvangst met deze compacte antenneversterkers.
 * Frequentiebereik 24-2150 MHz
 * Regelbare verzwakker (type M100/75)
 JIM M-50 **179,-**
 JIM M-75 **249,-**
 JIM M-100 (ook geschikt voor zenders) **259,-**

MULTIBAND-RADIO met LUCHTVAART



De alom bekende multiband radio met luchtvaart, 27 MC, Autotelefoon, FM omroep, etc.
59,-

KORTE GOLF/SCANNER ACCESSOIRES

ELR-001 Actieve korte golf antenne 50 KHz-30MHz	199,-
ELR-002 Lang draad antenne pakket	79,-
ELR-003 Actieve antenne versterker 60-1,8 GHz	149,-
ELR-004 Actieve scanner antenne 60-1,8 GHz	199,-
ELR-005 Magnetic Long Wire Ballun	99,-
ELR-006 Regelbare verzwakker	24,95



HOBBY/COMPUTER-SHOP

Zwartjanstraat 36-38
 3035 AT Rotterdam
 Tel. 010 - 46 70 677

POSTORDERS

Per brief met ingesloten cheque of girobetaalkaart. Vooruitbetaling op ons gironummer 124676. Telefonisch of per briefkaart onder rembours. Prijs- en artikelwijzigingen voorbehouden.

Prijzen incl. BTW excl. verzendkosten.

ABE

2e Middellandstraat 18-20-22, 3021 BN Rotterdam. Tel. 010-477 58 02

Op maandag gesloten - Vrijdags koopavond

BEARCAT 50xl	f 345,00
BEARCAT 100xlt	f 545,00
BEARCAT 200xlt	f 645,00
BEARCAT 142xl	f 449,00
BEARCAT 177xl	f 499,00
BEARCAT 855xlt	f 799,00
BEARCAT 760xlt	f 665,00
BEARCAT 175xl 20 kan.uit.	f 429,00
AOR AR1000/Fairmate	f 799,00
AOR 3000	f 2099,00
AOR 2002	f 1399,00
BLACK JAGUAR 200 MK3	f 549,00
REALISTIC PRO 41 (de nieuwe 38)	f 349,00
REALISTIC PRO 36	f 498,00
REALISTIC PRO 35	f 598,00
REALISTIC PRO 2023	f 448,00
REALISTIC PRO 2024	f 598,00
HANDIC 0080	f 999,00

REALISTIC computer gestuurde portable of basis scanners tegen scherpe prijzen en met originele tandy garantie van 12 maanden.

Wij zijn OFFICIEEL TANDY-DEALER

PAN MEGATOP, 40 kanalen, 4 watt mobiel bak
tijdelijke prijs **f 259,00**

HANDIC 940 FM, 40 kanalen, 4 watt mobiel bak
tijdelijke prijs **f 179,00**

CHANNEL master GOLDEN HAWK 27 mhz basis antenne.
(Sky Lab) originele uitvoering zonder kortsluitpoel,
werkt perfect - Nog enkele stuks voor de
afhaalprijs van **f 49,00**

PRIJSWIJZIGINGEN EN/OF UITVERKOCHT VOORBEHOUDEND

ARMCO

Beckerweg 19, 9731 AX Groningen
Telefoon 050 - 416760 / Fax 050 - 415477

Vernieuwd



BEAM VOOR 27 Mhz B-27

Geschikt voor horizontaal of verticaal.

Direct aan te sluiten met PL-259 connector.

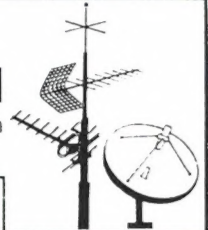
Inclusief sterke kruismastkoppeling voor zowel
horizontale als verticale bevestiging
aan bestaande antenne-mast.

Makkelijk in elkaar te zetten.

Made by ARMCO Holland DEALERS WANTED

H. PEETERS OVERLOON

Vierlingsbeekseweg 17 - 5825 AS Overloon
Telefoon 04788-1683



AANBIEDINGEN

27Mc BAKJES 40 KANALEN-4 WATT KIJK EN VERGELIJK

Danita 340 FM	f 165,-	Danita 640	f 275,-
Midland 77-104	f 195,-	Midland 58E (4001)	f 285,-
Uniden PRO 420	f 225,-	Midland 27E Power Max	f 295,-
Skiptech SKIPPER	f 225,-	Contact 2 m.nachtverl.	f 195,-
Skiptech 4000 FM	f 295,-	Scanner FM DNT	f 375,-
MEGA-TOP FM PAN	f 295,-	BASIS UNIDEN PRO 620	f 499,-
Handmike ECHO+VV	f 99,-	Handmike met roger beeb	f 59,-

SCANNERS WEES PRIJSBEWUST BIJ UW AANKOOP

Bearcat scanners met het originele V.V.T.C. garantiebewijs
Bearcat 50XL 10 kan f 349,- Bearcat 175XL 16k f 429,-
Bearcat 100XLT 100k f 549,- AOR AR2002 op-op NU f 1149,-
Bearcat 200XLT 200k f 649,- Bearcat 142XL-177XL-855XLT
Bearcat 760XLT 100k f 669,- (binnenkort leverbaar)
Al deze scanners worden geleverd met opl. batt. lader en/
of netadapter, opsteekant. en scannerboek KLOVE 11e druk

HANDIC 0080 400k NU !!!!! f 999,-

Maak f 10,- over op giro nr. 1699870 onder vermelding van
"katalogus" en U ontvangt documentatie met prijslijst.
LEVERING ONDER REMBOURS BINNEN 24 UUR (indien voorradig)
LET OP DE OPENINGSTIJDEN VAN DE WINKEL

HET JUISTE ADRES VOOR:

27Mc APPARATUUR en ANTENNES, SCANNERS
TV en RADIO ANTENNEMATERIALEN

Prijswijzigingen voorbehouden. Alle prijzen zijn incl. BTW.
Levering door geheel Nederland onder rembours, kosten
f 10,-. Aanbiedingen zolang de voorraad strekt. Geopend
ma/do 13.00-18.00 vr. 13.00-20.00 en za 10.00-16.00.

DINSDAGS DE GEHELE DAG GESLOTEN

CB SHOP

27 MC apparatuur

Antenne's

Scanners

Onderdelen

Scherpe prijzen !!!

Levering onder rembours
door geheel Nederland.

Geopend maandag t/m zaterdag
Zaterdag tot 17 uur
Vrijdag koopavond

BURGEMEESTER BOSPLEIN 5 / ROTTERDAM (OVERSCHIE)
TELEFOON 010 - 43 74 803

Uit de Postbus

De heer v.d.Heijden, PD0HAM, vertelde ons de volgende ervaring: "Op 4-12-1983 zou de Space Shuttle om de aarde draaien, voorzien van de mogelijkheid om via de twee-meterband te communiceren. Ik dacht: "Dat is de kans van mijn leven!" Op zondag de 4e ben ik vroeg opgestaan, de shack ingedoken en heb ik alles aangezet. En toen maar wachten op de dingen die komen zouden. Je hoorde van alles op de band, de ene oproep na de andere om met W5LFL te werken. Op zeker moment hoorde ik een ON-station in België, en Owen, zendamateer in de Shuttle, die retour kwam voor ON. Ik heb het toen gewaagd om met de antenne in zuidwestelijke richting hem aan te roepen en ja hoor, met veel QRM op de achtergrond kwam Owen W5FLF voor mij terug. Met "Good morning PD0HAM" was het raak. Iedereen zat hem aan te roepen, DL, G, PA, OZ en ON. Het station ON en een amateur uit Limburg wensten mij geluk; ik was doornat van het zweet door de spanning, maar dat mocht de pret niet drukken. Ik heb een QSL-kaart gestuurd en een

paar maanden later kreeg ik er een terug."

RAM: leuk, zo'n ervaring. Dat moet je toch enorm stimuleren in je hobby, dachten wij zo. Als er meer mensen zijn die iets interessants hebben meegemaakt, dan horen wij dat graag. Dat kan anderen stimuleren om ook meer met hun hobby te proberen.

De heer Neels uit Ooltgensplaat ontvangt elke zondag om 13:45 UTC op

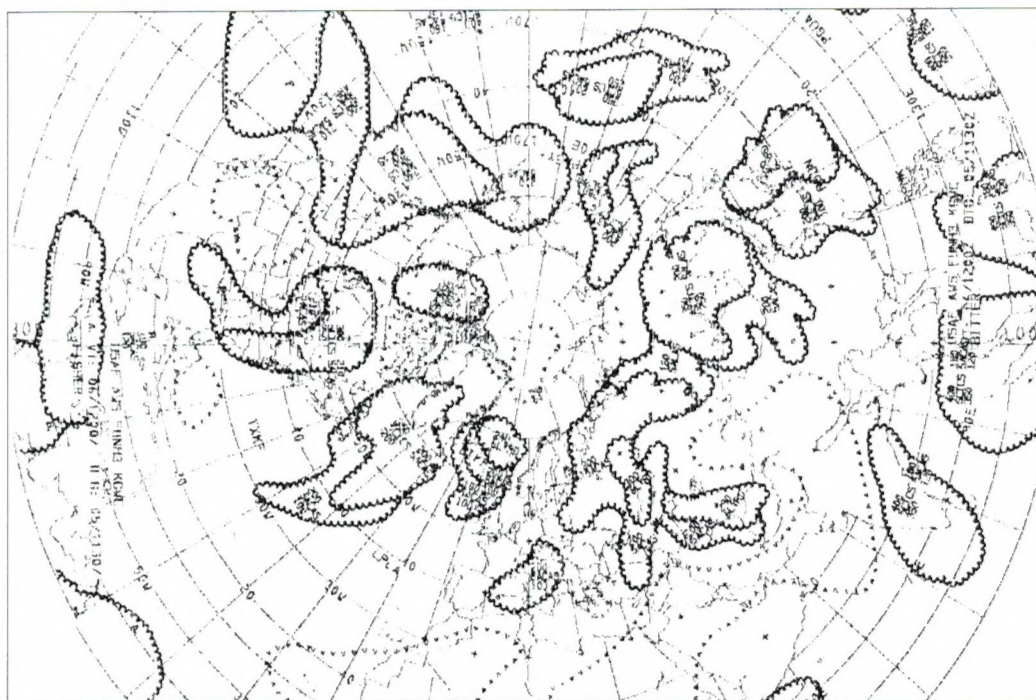
Spelregels

De Postbus is een rubriek voor lezers met problemen of vragen op hobbygebied. Elke lezer kan vragen stellen, mits de spelregels in acht worden genomen. Die zijn: 1) Eén onderwerp per brief, dus geen epistels met een vraag over kortegolf ontvangst, welke antenne voor uw scanner het beste is en hoe u een zwart-wit TV kunt ombouwen naar een monitor. 2) Beschrijf het probleem zo duidelijk mogelijk en geef zo veel mogelijk informatie over het onderwerp, de gebruikte apparatuur en dergelijke. 3) Persoonlijk antwoord is niet mogelijk, dus sluit vooral geen postzegels of antwoord-enveloppen bij. 4) Verzoeken om catalogi, schema's, handboeken en bemiddeling in problemen met leveranties worden niet behandeld. 5) Alleen wanneer uw probleem ook interessant of leerzaam is voor andere lezers wordt uw vraag in deze rubriek opgenomen. U kunt dus voor niets hebben geschreven... 6) Houdt er rekening mee, dat het soms wel enkele maanden kan duren voor uw brief behandeld wordt, omdat RAM een produktietijd van 6-8 weken heeft en we vaak meer vragen binnen krijgen dan we per nummer kunnen opnemen.

Wilt u met inachtneming van deze spelregels een vraag stellen, stuur uw brief dan naar RAM, Postbus 70486, 1007 KL Amsterdam en zet in de linkerbovenhoek van de voldoende gefrankeerde envelop: Lezersbrieven.

7880 kHz bijzondere ijsconditiekaarten: "De ontvang-apparatuur van mij is samengesteld uit een radio NRD 525 van JRC in combinatie met een universele communicatieterminal type M-7000. De kaarten worden uitgeprint met een Epson LQ400. Als antenne gebruik ik een draad van zo'n 17 meter met Long Wire Balun, in de richting noordwest-zuidoost gespannen en op een hoogte van 13 naar 8 meter. Ik heb inmiddels nog een nieuwe frequentie ontdekt: 7625 kHz, van de USAF."

De heer Schop uit Alicante heeft het volgende probleem: "Het komt nog al eens voor dat ik een zogenaamde rubber duck moet maken voor een draadloze telefoon. Nou heb ik al eens geprobeerd om zo'n ding te dippen met een koppelwikkeling aan de connector, maar dan krijg ik heel andere gegevens. Ik heb het tot nu toe dan ook gedaan met proberen en nog eens proberen en met afknippen. Ook heb ik



geprobeerd om de antenne-lengte om te zetten in de lengte van de spiraalwinding. Maar natuurlijk klopt deze werkwijze ook niet, omdat tussen de windingen onderling een capaciteit aanwezig is. Volgens mijn berekening zou de lengte dan korter moeten zijn. Er uitkomen doe ik echter tot nu toe niet. Kunt u mij helpen aan een vuistregel of de een of andere meetopstelling, zodat ik de duck precies kan afregelen op de gewenste frequentie?"

RAM: Inderdaad zijn er mogelijkheden om dit op te lossen. In de volgende RAM komen we dan ook daarop terug. Misschien wijden we er wel een heel artikel aan, omdat het hier een tamelijk principieel probleem betreft. U hoort van ons.

Naar aanleiding van de ingezonden brief van de heer J.A. Clements betreffende mijn bijdrage over de Magnetic Longwire Balun, heb ik behoefte nog even kort te reageren. Uit de reactie van de heer Clements blijkt dat hij denkt dat ik de MLWB heb willen afkraken. Dit berust op een misverstand, dat wellicht bij meerdere lezers bestaat. Mijn kritiek betrof echter slechts bepaalde beweringen in het artikel en geenszins de MLWB zelf. Ik ben er van overtuigd dat voor vele KG-luisteraars de MLWB een prima oplossing is. Ik ben dan ook blij met de reactie van de heer Clements en zou ook andere lezers willen aanmoedigen wat vaker hun ervaringen op papier

te zetten en in te sturen. Voor wat betreft de opmerking over de storingsongevoeligheid van antennes het volgende: de reden dat een open dipool veel minder storing oppikt dan bijvoorbeeld een ARA 30, is niet zo zeer omdat de dipool horizontaal gespannen is en de actieve antenne vertikaal staat, maar eerder omdat de dipool een symmetrische antenne is. Bij symmetrische antennes induceren stoorvelden op beide antennehelften even grote stoorspanningen. Bij een goede balance-ring vallen deze stoorproducten tegen elkaar weg. Experimenten die ik in het verleden heb gedaan met zelfgebouwde actieve antennes tonen bijvoorbeeld aan dat door toepassing van een actieve dipool in plaats van een monopool een storingsonderdrukking van 40 dB of meer kan worden verkregen, onafhankelijk van het feit of de antenne horizontaal of vertikaal werd opgesteld.
Arend Harteveld

Modest van Uden uit Veldhoven schrijft: "Als radio-amateur en belangstellende in de ruimtevaart probeer ik na elke Shuttle-lancering iets op te vangen van de communicatie die gevoerd wordt tussen Shuttle en aarde. Dit lukt me slechts zelden (één keer op 20,186 kHz) voornamelijk omdat ik niet weet welke frequenties daarvoor worden gebruikt. Ik zou het daarom zeer op prijs stellen als U mij een frequentielijst daarvan zou kunnen toesturen. Met de heer Titulaer in Uw midden moet dat toch wel kunnen dacht ik.

Mocht u onverhoopt niet aan mijn verzoek kunnen voldoen, kunt U me dan misschien adviseren bij wie ik deze informatie wel kan verkrijgen."

RAM: Wij zijn met u van mening dat de heer Titulaer ons daar mogelijk bij zou kunnen helpen. Hij zit momenteel echter in Amerika. Zodra hij terug is, zullen we hem vragen of deze informatie ergens verkrijgbaar is.

Even wat misverstand(en) uit de weg ruimen. Je hoort nog al eens dat men niet, of niet goed, weet hoe het nu eigenlijk geregeld is met de roepnamen. Wel, de roepnaam van een radiostation noemen we ook wel, in het Engels, de CALL. Zo'n CALL bestaat uit twee gedeelten. Het eerste deel noemen we de PREFIX (voorvoegsel) en het tweede deel de SUFFIX (achtervoegsel). Hoewel ook andere diensten (bijvoorbeeld luchtvaart, leger, zeevaart en anderen) gebruik maken van een CALL (waarbij deze wetten ook gelden) zullen we ons beperken tot de zendamateurwereld. Aan de PREFIX kun je in elk geval het land herkennen. Zie VERON VADEMECUM 6.10 en 6.11 op bladzijde 50 tot en met 59. Soms bevat die PREFIX nog meer informatie, bijvoorbeeld over de aard van de machtiging. Bij ons staat P voor Nederland (Pays-Bas). Daarachter vind je voor zendamateurs een A, B, D, E, of I met een cijfer. (De maritieme dienst heeft daar een C, daarom is die bij amateurs niet in gebruik.) Die letter staat voor de machtigings-

klasse en het cijfer is gewoon een volgnummer. Het grote probleem is nu PA0, (0=nul). Velen denken dat PA0 een A-machtiging is, net als PA3, maar daar zit nu het addertje onder het radiogras. Vroeger had je alleen A-machtigingen op B-niveau. Toen kwamen er de A- en de C-machtiging bij en weer later de B, maar de CALL bleef PA0 voor A- B- en C-licenties. Noch de CALL noch de machtiging zijn ooit veranderd, dus er zijn PA0-ers met een A-, een B- en met een C-licentie. Zie voor nadere informatie wederom het VERON VADEMECUM 6.9 op bladzijde 48. De SUFFIX is dus heel persoonlijk, maar wel is het gewenst de gehele CALL te vermelden, omdat er gelijke SUFFIXEN zijn bij verschillende PREFIXEN. Zo is er bijvoorbeeld een PA0JOE, maar er was ook een PE1JOE, even zo bestaat er een PA0NDS maar er was ook een PD0NDS en er is een PE1NDS. Ook PB0JOE en PI4JOE evenals PB0NDS en PI4NDS zou kunnen. Het is dus echt belangrijk dat je, bij het maken van een verbinding, je hele CALL noemt, vooral voor de luisteramateurs. En voor hen ook niet vergeten het QSL-regio nummer er bij te vermelden. En niet alleen voor het fatsoen, maar ook weer vooral voor de luisteraar: noem eerst de CALL van het tegenstation en dan die van jezelf. O, en vergis je niet. QSL-regio nummers en VERON-afdelingsnummers hoeven niet hetzelfde te zijn.

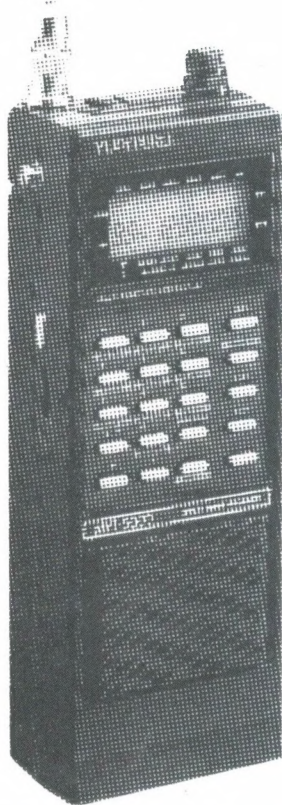
Groeten iedereen en tot werkens,
Jan Vriends PA0NDS



a.r.s. elopta b.v.

communicatie
en elektronica

Prins Hendrikkade 153 1011 AW Amsterdam
Telefoon (020) 6251922 Fax (020) 6264219

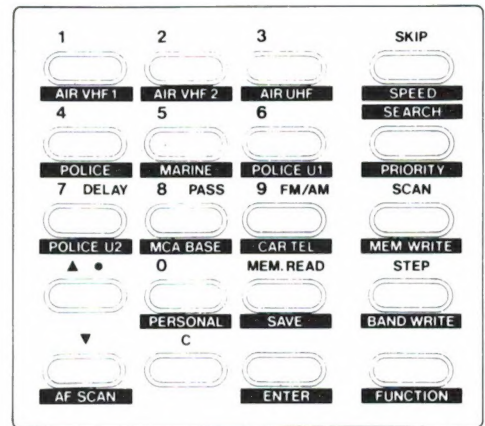


NIEUW!!

MVT 5000 Pocket Computer Receiver

spectaculaire prestaties

ongekende specificaties



Frequentiebereik: 25-550 800-1300 MHz
 100 kanalen, 10 zelf te programmeren zoekbanden.
 Power safe functie, hoge gevoeligheid, raster 5, 10, 12.5, 25 en 30 kHz AM en FM, AF Scan.
 Wordt geleverd met Nederlandse gebruiksaanwijzing, tas, lader voor 220 V, lader autoaansteker, RVS telescoop antenne.

Ook leverbaar in Basis uitvoering:
 MVT 6000 Computer Receiver HIGH TECH VORMGEVING

RUIL IN DIE OUDE SCANNER!

Bestellingen per post mogelijk door vooruitbetaling op giro 3870215, Amro Bank 462766519 of onder rembours.

dolstra elektronika

Tel. 05110-3866

Fax: 05110-3344

ONTVANGERS

Yaesu FRG-8800	f 1899,-
Yaesu FRG-9600	f 1499,-
Kenwood R-2000	f 1999,-
Kenwood R-5000	f 2799,-
Lowe HF-225	f 1599,-
Icom R-71E	f 3145,-
Icom R-72E	f 2375,-
Icom R-9000	f 12750,-
Standard AX-700	f 1695,-
Standard AX-700S, met SSB	f 1995,-

SCANNERS

Icom R-1	f 999,-
Icom R-100	f 1549,-
Icom R-100S, met SSB	f 1899,-
Yupitera MVT-5000	f 1098,-
Yupitera MVT-6000	f 999,-
Black Jaguar BJ-200MK3	f 599,-
AOR AR-950	f 699,-
AOR AR-1000	f 945,-
AOR AR-2002	f 1499,-
AOR AR-3000	f 2299,-
Handic 0080 AANBIEDING	f 1150,-

ANTENNES

DX-1, actieve ant. 25 kHz-50 MHz	f 699,-
----------------------------------	---------

ADX-54D, actieve ant. 50 kHz-54 MHz met preselektor	f 699,-
Diamond, D707 actieve scanner ant. 0.5-1500 MHz	f 299,-
Diamond, discone scanner ant. 25-1300 MHz	f 229,-
Fritzel FD-4, langdraad ant. 3.5-30 MHz	f 160,-
Royal 1300, breedband antenne 1300 MHz	f 199,-

HF RECEIVER NRD-535



NRD-535 van JRC	f 3999,-
* 0.1-30 MHz	
* AM, FM, SSB, RTTY, FSK, CW	
* 200 geheugens	

MAGNETIC LONGWIRE BALUN

BALUN	f 99,-
NIEUW!! MLB-antenne, bereik 100 kHz-40MHz, lengte 12,5 m!!	f 149,-

DIVERSEN

REFCOM FC-60PR, KG converter 50 kHz-60 MHz voor bv FRG6900 of R-7000 enz.	f 599,-
---	---------

POSTORDER SERVICE

Bestellingen en inlichtingen: Smelpaed 2, Veenwoudsterwal,
 Postbus 63, 9254 ZH Hardegarijp, tel.: 05110-3866.
 Betaling: onder rembours of bij vooruitbetaling op giro 5040569.

Bellen, toeters en bier

Ik hing aan de bar van de British Club gisteravond, toen een Nederlands lid dat wist dat ik voor RAM schrijf, mij een stuk speelgoed van zijn zoon liet zien dat hij per ongeluk in zijn zak had gestoken.

"High-tech in zakformaat," deelde hij mij mee. Het zag er gewoon uit als ieder ander speelgoedautootje waarmee ook ik speelde tot ik groot werd. (In feite speel ik nog steeds met speelgoedautootjes. Dit is Japan weet u wel. Ik rijd er zelfs in!) Enfin, terug naar het speeltje waar we het over hadden. Mijn maat zette het op de bar en drukte op de bovenkant ervan (het was een politie-auto). Twee kleine lichtjes op het dak begonnen te knippen en het schoot over de bar met een halsbrekende snelheid onder het uitstoten van het meest oorverscheurende geluid van een rinkelende bel.

Diegenen die al eerder artikelen van mij hebben gelezen, weten dat ik gefascineerd ben van 'machines'. Ik bekeek de onderkant van het autootje nauwkeurig, maar er was klaarblijkelijk geen batterij aanwezig. Er was ook geen manier te ontdekken om het verdraaide ding open te maken om te zien hoe het werkte. Nou laat ik me niet zo snel van de wijs brengen, dus ik vroeg mijn vriend of ik het van hem kon kopen, of liever, van zijn zoon. Ik was vastbesloten er achter te komen hoe het werkte, al moest ik het wiel voor wiel slopen. Voor de prijs van een biertje werd het mijn eigendom en kon ik er de keizersnede op gaan toepassen.

Er waren geen schroefjes te bekennen, zelfs geen klinknagel viel er te verwijderen. Onze barman, die uit Schotland kwam, bekeek het ding een poosje. Ik dacht dat het een bekend gegeven is dat je erg moeilijk geld uit de zak van een Schot kunt krijgen; deze knaap zou dus vast wel weten hoe hij het binnenwerk uit het autootje zou kunnen krijgen. Maar niks hoor. We ontdekten inmiddels dat er binnenin een soort mechanisme aanwezig was dat niet alleen energie produceerde om het ding voort te bewegen, maar ook elektrische energie voor de zwaaiLEDs op het dak en voor wat het dan ook was dat dat snerpende geluid voortbracht. We gaven het op en wijdden ons weer aan de serieuze taak van het drinken.



Die avond toonde onze vierjarige zoon Eddie, een technisch genie, hoe je het ding moest openmaken. Hij ging er op staan. Met een knal als van een bliksem brak het open. Binnenin ontdekte ik een chip met vier aansluitpootjes en iets kleins dat eruit zag als een erwten met twee draden die er uit staken. Er was ook een miniem klein, plat motortje dat op de chip was gelijmd.

De erwten was ook met de chip verbonden en als ik erin kneep, rinkelde de chip. De motor deed niets omdat Ed-

die het kennelijk een inwendige bloeding had bezorgd. Ik verbond een voltmeter met de draden van de erwten en zette deze op 100 volt gelijkspanning. Weer kneep ik in de erwten en weer maakte de chip een luid rinkelend geluid. Maar er gebeurden nu twee andere dingen. Mij vrouw dreigde me nu te verlaten als ik bleef doorgaan met het maken van dat geluid en de naald van de meter schoot met zo'n kracht de hoek in dat hij verhoogde. Dit was pas een knap staaltje van techniek! Een piezo-elektrisch kristal, een lineaire motor, twee LEDs, een speciaal ontworpen chip die geluid maakte EN een speelgoed autootje, dit alles voor de prijs van een biertje. De onderkant van het wagentje toonde trots de tekst 'Made in Japan', dus ik besloot verder te gaan met mijn onderzoek. Met behulp van een vergrootglas ontdekte ik de naam Sanyo op de chip, dus belde ik hen. Een meisje met het mooiste Japans/Liverpoolse accent dat ik ooit heb gehoord deelde mij mee dat zij de public relations deed en dat ze niet wist waar ik het over had. Dus nodigde ik mijzelf bij hen op kantoor uit.

Als u ooit in het hoofdkwartier van zo'n mega-yen bedrijf bent geweest, weet u wat mij overkwam. Na het ritueel met de visitekaartjes gingen we verder met de ceremonie van het aanbieden en drinken van groene thee, onmiddellijk gevolgd door het "Hoe lang bent u al in Japan?" en het "Hemeltje, wat spreekt u goed Japans!", gevolgd door het ritueel van "maar uw Engels is ook uitstekend!" en "Kunt u rauwe vis eten?"

Bellen, toeters en bier

Na zo'n dertig minuten was ik in staat om de conversatie op het autootje te brengen. Het was gemaakt in Korea (geen verrassing). De chip was gemaakt door een andere maatschappij in licentie van Sanyo en was oorspronkelijk bedoeld voor elektrische klokken. Mij gastvrouw, die het kortste jurkje droeg dat ik kende, deelde mee dat de chip er een uit een serie was waarmee de klok niet goed wilde werken, maar wel voor andere doeleinden kon worden gebruikt en voor een afbraakprijsje naar Korea was verkocht. (Het ziet er naar uit dat de Japanners niet alleen hebben geleerd hoe zij hun troep in een ander land kunnen dumpen, maar dat zij het ook nog voor elkaar hadden gekregen om zich daarvoor te laten betalen!)

Ik had het die dag erg druk, maar ik vroeg Mimi-san of zij me een plezier wilde doen en of ze wat andere ontwerpen kon opduikelen die haar bedrijf maakte en die de lezers van RAM wel zouden interesseren. Ze zei dat ze het doen zou en ik maakte een afspraak met haar in de Tokyo British Club, waar ze me dan alles van die dingen kon vertellen en ik met haar kon pronken tegenover de gebruikelijke ploeg zuipschuiten aan de bar. (Ze was werkelijk snoezig!)

Een paar dinsdagen later ontmoette ik haar op het station en ze had dit keer een minder gewaagd bloesje aan maar een zo strak zittende broek dat ik eerst dacht dat ze haar huid alleen maar geverfd had. ("De jongens worden wild," bepeinsde ik terwijl we naar de Club slenterden.) Tijdens haar onderzoekingen had ze ontdekt dat aan Sanyo door het Ministerie van Milieu (ik heb nooit geweten dat die een vertegenwoordiging in Japan had) was opgedragen om een onderzoek te doen naar de ontwikkeling van een apparaatje dat digitaal drie soorten lokroepen van vogels zou kunnen nadoen. Deze zouden in één chip moeten worden ondergebracht en elk zo'n acht seconden duren. De tussenpauze zou door een timer worden geregeld.

Het Ministerie van Milieu wilde een zeeravensoorst verleiden om in een speciaal voor hen aangelegde omgeving te nestelen, omdat ze werden bedreigd door de opdringende mensheid (geen verrassing) en omdat ze regelmatig werden aangevallen door zeemeewen. Hun aantal was verminderd van 8000 in 1963 tot 57 nu. (Zou iemand ze werkelijk hebben geteld?)

In ieder geval hadden de Milieumensen de omgeving voorzien van lokaas en wilden ze de lokroep gebruiken om deze gevederde, eierleggende, dubbel gevleugelde gewervelden aan te trekken. Deze vogels, meer bekend onder de naam zeekoet, zijn hier inheems tot de kust van Hokkaido

(het grote eiland in het noorden van Japan). Ze hebben een witte snavel en zijn donkerbruin van kleur. Ze nestelen van eind mei tot augustus en paren kennelijk minder dan sommige mensen die ik ken.

De plaats waar alle 57 zeekoeten worden aangetroffen, is een klein eiland met de naam Teuri-to. Milieu wilde er een soort reservaat van maken. Een grappenmaker die zich al enige tijd zat te vergapen aan Mimi-san's kleding, vroeg of Milieu ook waterbedden in de nesten had aangebracht, maar dat wist ze niet. Ze wist wel dat er ongeveer een miljoen zeekoeten te vinden was op de Aleoeten, in de Bering Straat en in Noord Europa. Tijdens haar uitleg deed ik wat rekenwerk uit het hoofd, waarbij ik ontdekte dat Milieu zo'n 63 biertjes per vogel aan het uitgeven was. Mimi-san deelde mee dat Sanyo aan het onderzoeken was of er nog meer toepassingen voor het systeem zouden zijn als het naar verwachting zou werken. Meteen was onze bar druk bevolkt met lieden die allemaal goede raad hadden. "laat het kakkerlakken aantrekken," riep een vrouw, "dan kunnen we die dingen aanschaffen om ze buiten neer te leggen. Dan komen die beesten niet mee binnen." De meeste andere suggesties kunnen hier niet worden herhaald.

De beste raad voor die Milieujongens kwam van mijn vriend George, die voorstelde om Mimi-san op een nabijgelegen eiland te dumpen, zodat alle mannelijke vervuiling van het eiland Teuri-to zou verdwijnen. "Het aardigste lokaas dat ik ooit heb gezien," mompelde hij in zijn biertje. Alles bij elkaar was het een hoogst informatieve avond. En om maar meteen een antwoord te geven op de vraag die u in uw hoofd hebt: Ik ben gelukkig getrouwd met een heel aardig Japans meisje, twintig jaar jonger dan ik. Waarom denkt u anders dat ik de hele tijd zit te glimlachen?

■

Schipperen

De heer Jansen uit Schiedam had de volgende ervaring: "Als mijn vrouw en ik gaan slapen, dan luisteren wij altijd nog even naar de twee-meterband. Meestal luisteren wij echter naar de autotelefoon. Hierbij viel ons een keer een gesprek op tussen een hard werkende schipper en een persoon die het woord voerde voor zijn werkgever. Het gesprek ging er over dat de schipper het niet eens was met het doen en laten van zijn werkgever; hij wenste op deze manier niet meer voor deze baas te werken als de baas niet zou veranderen. De tussenpersoon was het helemaal eens met de schipper en zou de werkgever even opbellen om te vertellen dat de baas het hierbij niet moest laten, anders zou de schipper vertrekken.

Na enkele malen op het knopje van search gedrukt te hebben, kregen wij tot onze grote verbazing de tussenpersoon weer in onze scanner, alleen niet pratend met de schipper deze keer, maar met de werkgever. Dat bleek een vrouw te zijn die niet op haar mondje was gevallen. Hierbij viel het ons op dat die tussenpersoon het nu ineens niet meer voor de schipper opnam, maar hem juist afviel. De tussenpersoon vertelde tegen de baas dat hij het niet met de schipper eens was en vertelde dat hij tegen de schipper had gezegd dat als deze niet veranderde, hij zijn biezen kon pakken. Uiteindelijk kreeg de tussenpersoon een pluim van de werkgever en een etentje aangeboden. Wij wilden nog opbellen naar de schipper, maar er werden geen nummers over de telefoon gegeven dus helaas zit die schipper misschien

De prijs voor de beste inzending is deze keer een set audiocassettes van het merk THAT'S. Beide inzenders krijgen dit pakket binnenkort thuisgestuurd.



Luisterrijk

Onze oproep voor luisterrijke ervaringen heeft eindelijk vruchten afgeworpen. Natuurlijk wordt er in Nederland en België heel wat afgeluisterd, maar in de pen klimmen is kennelijk wat moeilijker. We hopen natuurlijk op nog veel meer reacties. De twee verhalen op deze pagina stimuleren u misschien tot het opschrijven van uw ervaringen. Mocht u liever uw naam niet gepubliceerd zien, dan kan deze eventueel achterwege blijven.

nu nog in Rotterdam op een vrachtje te wachten."

VS op de twee meter

M.E.L. Pouw-Arnold schreef ons: "Erg leuk, uw oproep om luisterervaringen! Omdat ik 99,99% (rag-chew-)CW werk, is enige zekerheid in het juist oppikken van roepnamen of gegevens in CW (2 t/m 35 wpm) voorhanden. Het volgende is, uiteraard, werkelijk gebeurd. Het verhaal: op twee meter is het een bekend gegeven, zeker met een rondstralende sprietantenne, dat bij normale condities de reikwijdte zo'n 70 km radiaal is (satellieten zijn ook bereikbaar). Na thuiskomst van mijn werk ben ik standby op de

2 m-CW-aanroepfrequentie (ofschoon er de meeste tijd niets te horen is) voor de rest van bijna elke avond in de woonkamer. Zo ook op 3 januari jl. Maar ca. 18.30 LT hoorde ik op 144.050 MHz, dus de aanroep-QRG, voor het eerst niet sterke, maar makkelijk neembare CW-signalen (RST zo'n 549 op het gehoor) met 12 - 15 wpm. Het was een lopend Engels standaard-QSO tussen twee USA-stations! De een was W2AW, of W2WA, in Poughkeepsie. Daarna was er nog een W3- en een Y8-station, een van de OM's had 200 W in zijn 'trap-vertical' of 'rhombus'. Dit 'hoorspel' duurde tot ca. 18.50 LT en eindigde, net zoals het begonnen was, abrupt, de

signalen werden dus niet zwakker om dan in de ruis te verdwijnen.

Enkele weken later gebeurde dit nog eens: USA-stations in QSO op 144.050 MHz, echter toen maar voor enkele minuten en niet op dezelfde tijd. Mijn (koop-)set stond beide keren echt op 144.050 MHz afgestemd en niet soms per vergissing in het 1,8 t/m 1,95 MHz hogere satellietdeel: 145.800 146.000. Antenne toen: homebrew "Slim-Jim" in afvoerbuis aan schoorsteen, ca. acht meter boven straatniveau. Bovengenoemde verbindingen kunnen nooit zonder tussenkomst van een hulpmiddel vanuit de VS op 144.050 MHz hier in PA hoorbaar zijn geworden. Maar wat dan?

1. EME-ontvangst? Onmogelijk met mijn sprietachtig instrument.
2. Van een nieuwe satelliet met down-link uitgerekend op 144.050 heb ik nog niet gehoord, bovendien was bij bovengenoemde QSO's beide keren geen Doppler-shift waar te nemen.
3. Meteor-Scatter? Een burst van ca. 20 minuten zou wel fenomenaal genoemd mogen worden. Blijft nu alleen over: soms bij mijn neus genomen door een geinponem, die door middel van een bandrecorder voor de mikrofoon of een aan de 2-meterset in SSB/CW-mode geknoopte computer met een CW-QSO-simulatie/demonstratieprogramma (seinschriften van alle stations waren wel akelig netjes) op 144.050 MHz eens het VHF-DX-ende deel van PA lekker op stelten wou zetten? Helaas, helaas NIET gelukt! Het blijft in mijn herinnering wel nog lange tijd een boeiende vreemde zaak."

De Japanse firma Toki bracht een klein robotje dat werkt met geheugenmetaal in de handel. In deze robot zit geen enkele motor en toch kan hij in zes richtingen bewegen. De robot kan via een RS-232 interface op een PC worden aangesloten. In wezen werkt deze robot met draadjes van geheugenmetaal die als imitatiespieren beschouwd kunnen worden. De geheugenmetaal draadjes worden elektrisch verwarmd en trekken hierdoor samen.



Welkom in de Toekomst

Radio-amateurs hebben soms een fotografisch geheugen voor golflengtes of voor namen van zendstations. Geheugen: een onmisbaar gegeven in onze samenleving. Steeds meer geheugenfuncties worden door de computer overgenomen. Slechts enkele maanden geleden opperde professor Minsky van het befaamde MIT (Massachusetts Institute of Technology) in HP/De Tijd dat binnenkort de menselijke hersenen uitgebreid kunnen worden met een chipje. Grote voordeel: de chip vergeet niet, ook niet als je jaren verstrijken. De hoeveelheid informatie die je op één chip kunt onderbrengen is indrukwekkend groot geworden. De 4 Megabit-chip ligt in de winkel, de 16 Megabit wordt getest, de 64 Megabit zit in de laboratoriumfase, de 256 Megabit ligt op de tekentafel: voor de eeuwwisseling is de Gigabit-chip een feit.

Over al die geheugens wilde ik het echter niet hebben. Ik wilde het hebben over een metaal met een geheugen. De officiële naam is: vormgeheugenlegering (een combinatie van metalen die als speciale eigenschap heeft dat bij een bepaalde temperatuur een bepaalde vorm wordt herinnerd. Een voorbeeld. Je pakt een veertje van geheugenmetaal, rekt het uit en verbuigt het. Het veertje lijkt redeloos te zijn vernield. Vervolgens hou je het in een glas warm water en floep! het is weer als nieuw. Zo'n eigentijdse goocheltruc kun je ook uithalen met een lepeltje van geheugenmetaal. Je verbuigt het, houdt het in warm water en het is als nieuw. Met geheugenmetaal kan iedereen een Uri Geller worden. Het is trouwens heel goed mogelijk dat Geller zich voor een aantal van zijn trucs van geheugenmetaal bedient.

Helaas zijn er grenzen aan de mate waarin je een voorwerp van geheugenmetaal mag vervormen terwijl het bij verhitting weer de oorspronkelijke vorm moet innemen. Als dat niet het geval zou zijn zou je een auto van geheugenmetaal kunnen maken. Als er dan een deuk in zou zitten, zou afsputten met warm water voldoende zijn om de deuk eruit te krijgen.

Er zijn verscheidene combinaties van metalen bekend die

als geheugenmetaal kunnen dienen zoals koper/zink, koper/zink/aluminium, koper/goud/zink en koploper nikkel/titaan. Er is intussen een aantal praktische toepassingen van geheugenmetaal in de handel:

- In het 'Huis van de Toekomst' opent het raam van het theehuisje vanzelf als het warm wordt omdat een draad van geheugenmetaal samentrekt. Als het afkoelt verslapt die draad en sluit het raam vanzelf weer.

- Mitsubishi levert mistlampen met een afdekkapje, dat met geheugenmetaal wordt geopend. Men bespaart zo een kostbare elektromotor en heeft een betrouwbaar systeem. Bij het aanzetten van de mistlampen loopt de stroom door een draad van geheugenmetaal, die verwarmd wordt en daardoor kan zorgen voor het openen van de klep.

- Er zijn veel medische toepassingen, zoals een kram van geheugenmetaal die over twee helften van een gebroken bot wordt geslagen. Door de kram te verwarmen trekt hij samen: de twee bothelften worden tegen elkaar aan getrokken en de genezing wordt versneld.

- Heel populair is het geheugenmetaal in de BH van Japanse vrouwen: je hebt het gevoel geen BH aan te hebben en je ziet eruit als iemand met voorgevormde cups.

Er zijn intussen robotjes gemaakt van geheugenmetaal. In wezen is een draad van geheugenmetaal een imitatie van de spier van de mens. Voor radio-amateurs kan het leuk zijn te weten dat je een antenne van geheugenmetaal kunt maken. Zo'n antenne kan in compacte vorm worden meegenomen naar de ruimte. Daar wordt, door verwarming, de antenne in de beoogde vorm gebracht. Afwijkingen zijn vanaf de aarde bij te regelen. Geheugenmetaal, we zullen er nog veel over horen. Onthoud dat maar.



Vast, draaibaar of multifocus

Wanneer men satelliet-televisie wil ontvangen kan men kiezen uit een aantal mogelijkheden.

Welke men kiest is afhankelijk van een aantal factoren. Iemand die in een zogenaamd onrendabel buitengebied van een gemeente woont heeft geen kabeltelevisie of moet hiervoor een hoog aansluitbedrag betalen.

Een kleine Astra ontvanginstallatie is hier vaak al de oplossing. Voor Astra is een 60 à 70 cm schotel al voldoende voor privé-ontvangst.

Wil men meer ontvangen dan moet de schotel groter worden en draaibaar of tegelijk meerdere satellieten kunnen ontvangen.



De offset polarmount schotel van de auteur.
Deze is voorzien van multifocus straler
(11GHz + 1,7 GHz).



Een vaste schotel heeft een zogenaamde azimut/elevatie bevestiging. Voor een draaibare parabool kan dit type ook wel toegepast worden. Het nadeel is echter dat er 2 variabelen zijn die op afstand met motoren moeten worden bestuurd. Deze techniek wordt gebruikt bij de grote satellietgrondstations waar een computer de antenne in de juiste richting stuurt of houdt.

Voor privé-ontvangst is er een andere oplossing mogelijk. Hiervoor kan voor niet al te grote schotels (maximale 1,8 meter diameter) een zogenaamde polarmount bevestiging worden gebruikt. Middels deze constructie kan - mits correct afgesteld met één variabele drijfstaang (actuator) - een schotel de geostationaire baan volgen. De polarmount (fig. 1) is zo geconstrueerd dat de schotel draait om een "scheef" staande as. Dit noemen wij de polaire as (fig. 2). Uitgericht op pal zuid (voor Nederland op de geostationaire baan 5 oost) maakt de schotel een hoek van ongeveer 30 (elevatie) met de aarde. We gaan hier voor de duidelijkheid uit van een zogenaamde prime focus antenne hoewel een offsetparabool ook op een polarmount gezet kan worden. Doordat de as waar de schotel om draait scheef staat wordt de elevatiehoek, als wij bijvoorbeeld naar zuidwest richten, kleiner. De hoek, die de scheve as maakt met het horizontale vlak is afhankelijk van de plaats op de aardbol waar de schotel wordt opgesteld. Voor midden Nederland is deze hoek ongeveer 52. Verder is de hoek waaronder de schotel op deze scheve as is bevestigd nog te variëren. Deze zogenaamde declinatiehoek is in dit voorbeeld 6,9.

Het correct plaatsen en afstellen van een polarmount schotel is bepaald geen eenvoudige zaak. Het is zeer belangrijk dat de buis waarop de polarmount wordt bevestigd absoluut loodrecht staat. Zo niet dan zal de ontvangst nooit alle satellieten optimaal krijgen. Eigenlijk is speciale meetapparatuur zoals een spectrum-analyzer onontbeerlijk. Dergelijke dure apparatuur is bij de installateurs vaak niet voorhanden.

De motorgestuurde drijfstaang is meestal voorzien van eindcontacten om deze te beschermen tegen elektrici-

sche of mechanische schade. De bediening van de schotelsturing geschiedt middels een zogenaamde east/west controller. Soms is dit een apart kastje maar de moderne satellietontvangers hebben soms ook een controller ingebouwd. Na het intoetsen van het kanaalnummer van het gewenste programma zoekt de controller automatisch de goede satellietpositie op. Dit is op zich een mooi systeem al moet er voor gewaarschuwd worden dat bij veel "kanaalzwemmen" de motorsturing snel defect kan raken.

Wat zijn de praktische mogelijkheden van een polarmount schotel? De schotelkijker in Nederland bevindt zich gemiddeld op 5° oosterlengte. Theoretisch kan men vanaf deze positie 70° oost en west naar de geostationaire baan kijken. Satellietposities tussen 65° west en 75° oost zijn dus mogelijk. Voor de ontvangst van beide uitersten is de elevatie van de schotel 0 geworden. Dit betekent dat ieder obstakel direct de ontvangst beïnvloedt. Anders dan wij gewend zijn van aardse radio- en televisiezenders betekent een boom of een gebouw tussen zender en de ontvanger dat er niets te zien is van het programma. Voor het meest interessante aanbod van satellietprogramma's komt deze situatie gelukkig minder vaak voor. Tussen 30° oost en 50° west bevinden zich de veel bekeken satellieten. Voor de "DX"-er onder de satellietkijkers is een polarmountschotel de mooiste oplossing. Een schotel van 1,2 meter diameter is doorgaans voldoende. Tot 1,8 meter zijn er polarmountschotels in de handel. Hoe groter de schotel hoe kleiner de openingshoek van de antenne, hoe nauwkeuriger de afstelling van de polarmount. Dit stelt vooral hoge eisen aan de mechanische constructie. Speling op de draaipunten of de bevestiging levert al snel een richtfout die de winst van de grotere schotel meer dan teniet doet. In de aanhef van dit artikel staat de term multifocus. Met één schotel worden tegelijk meerdere satellieten ontvangen door meerdere koppen en stralers te monteren. Een schotel heeft één hoofdbrandpunt. Daarnaast kunnen meerdere subbrandpunten gebruikt worden. Het principe is gelijk aan de montage van de kop in een offset an-

tenne. De vorm van deze antenne is speciaal aangepast voor dit gebruik. De kop wordt in dit geval in het verticale vlak verschoven. Door in het horizontale vlak te verschuiven kunnen meerdere stralers met koppen naast elkaar geplaatst worden (fig. 3). Door bijvoorbeeld de hoofdrichting van een schotel op Eutelsat II-F1 (13 oost) af te stellen kan men met extra koppen links en rechts van het echte brandpunt ook nog Astra I A + B (19.2 oost) en Eutelsat II-F2 (10 oost) ontvangen. De signalen via de extra koppen zijn wat zwakker dan de ontvangst van de kop in het echte brandpunt. Tot plm. 10° van de hoofdrichting van de schotel is dit multifocus systeem zeker bruikbaar. Als laatste mogelijkheid is er nog de combinatie van een polarmount met een multifocus systeem. Dit kan gebruikt worden bij een combinatie van hoge en lageband LNC's of zelfs voor totaal andere frequentiebanden. De foto geeft een indruk van de schotel die geschikt is voor 11/12 GHz satellietontvangst en tevens de op 1,7 GHz zendende Meteosat weersatelliet kan ontvangen.

Wij eindigen dit artikel met een televisie- en radioprogramma-overzicht van de Eutelsat II-F1 satelliet die op 13 oost te vinden is. In tegenstelling tot de eerder gepubliceerde Astra 1A + 1B lijst geven wij hier de satellietuitzendfrequentie aan en niet de zogenaamde LNC middenfrequentie. Deze is te berekenen door de frequentie van de mengoscillator van de uitzendfrequentie af te trekken. Voor een standaard LNC is dit precies 10 GHz (10.000 Mhz). De Eutelsat II-F1 zendt ook uit in de 12.5-12.75 GHz. band. hiervoor heeft met een speciale LNC nodig. De mengoscillator van deze LNC's staat niet altijd op dezelfde frequentie. In de handel zijn o.a. LNC's met 11,2, 11,35, 11,45 en 11,55 GHz. Om de satellietontvangerfrequentie te bepalen, trekken wij bovengenoemde frequenties weer af van de zendfrequentie.

Fig 1 De Polar Mount

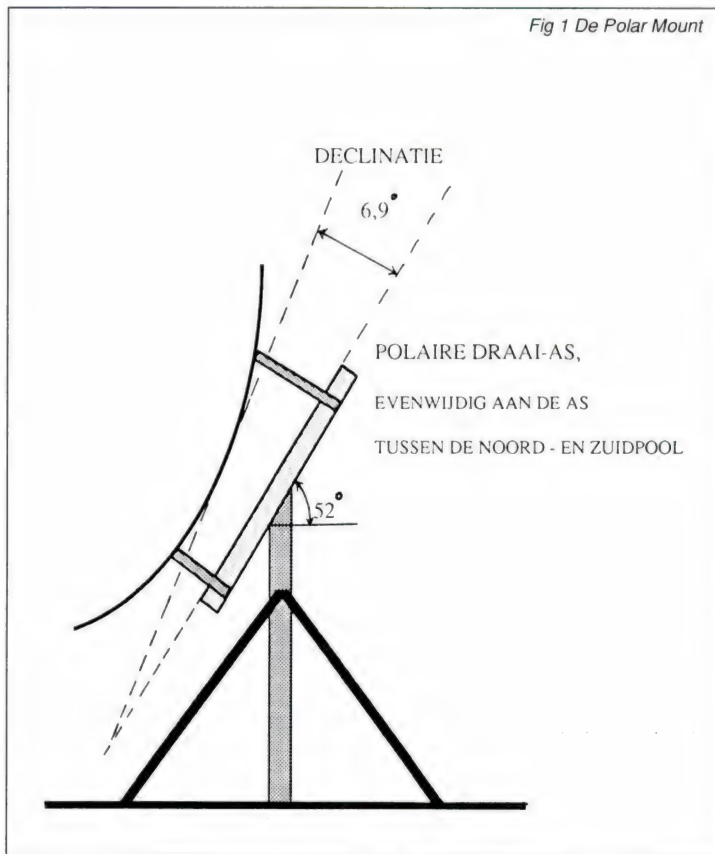


Fig 2

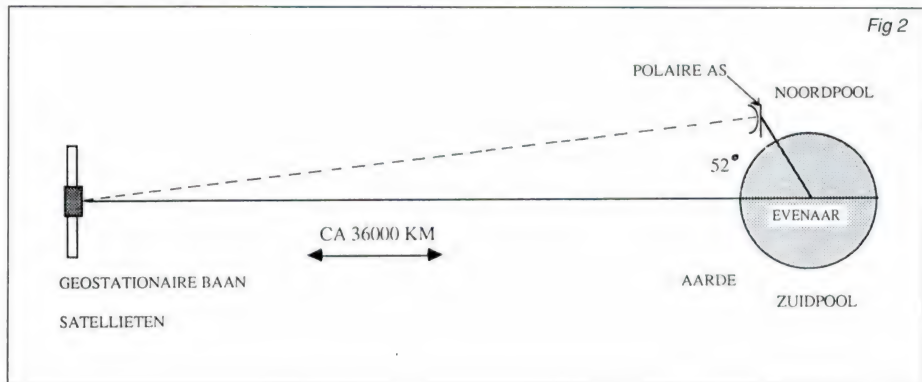
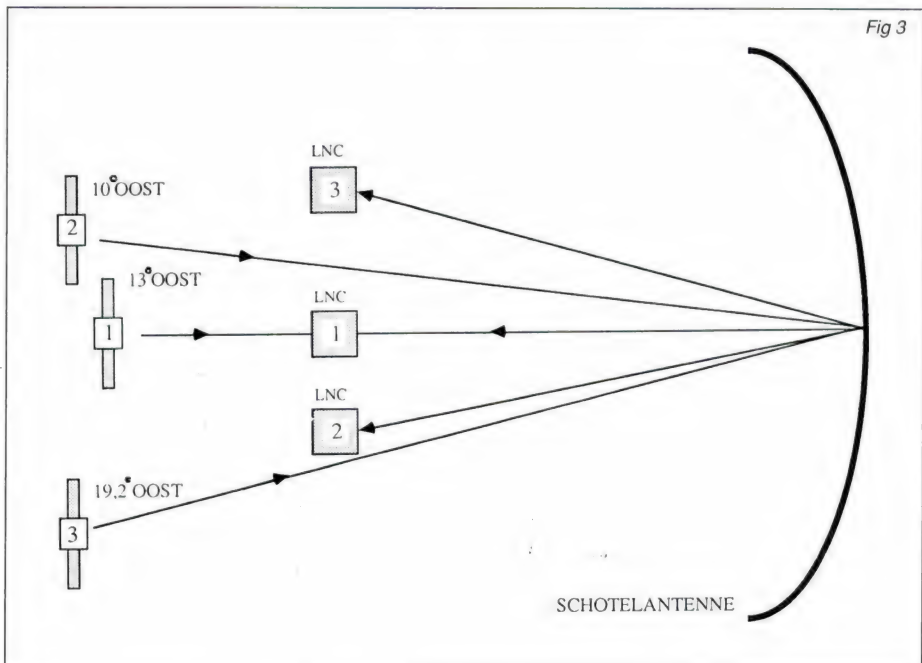


Fig 3



Eutelsat II-F1 programma overzicht

Programma	Transponder- vermogen (dBW)	Polarisatie (Horizontaal/ Verticaal)	Freq. (MHz)	Audio codering	Opmerking
Eurosport (nieuw)	T20/51	H	10972	6.65/7.02/7.20	
Usingen TV CSM	HT21/46	H	11055	6.65	testbeeld
Sat 1	HT21/46	H	11095	6.65	1)
PTT Telecom/TRT					
Int.	T22/51	H	11081	6.65	PTT soms D2MAC-testbeeld zonder geluid
MBC	T32/51	H	11554		
Galvavision	T33/51	H	11596	6.65/7.20	2)
Nordic Channel	HT34/46	H	11638	6.60	
FilmNet Benelux	HT34/46	H	11678	6.5 (digit)	cod. Spatpac
Super Channel	T25/48	V	10987	6.65	
TV 5/Worldnet	T26/48	V	11080	6.65	
Star 1	T27/48	V	11165	6.65	
Eurosport (oud)	T38/51	V	11616	6.65	3)
Visnew Europe	T40/51	H	12522	6.65/7.20	incidenteel gebruik nieuws items t.b.v. journaals
France Telecom	T46/51	V	12584	5.80	incidenteel gebruik
Canal Santé	T47/51	V	12625	5.80	incidenteel gebruik artsen informatie
France Telecom	T48/51	V	12708	5.80	incidenteel gebruik

Opmerkingen TV-programma's

1) Sat 1 zal naar verwachting binnenkort de uitzendingen via Eutelsat II-F1 staken.

Het programma is dan nog te ontvangen via Astra 1A, DFS1 Kopernikus en TV Sat 2.

2) Galavision kondigt in de uitzendingen aan vanaf oktober 1991 voor Europa alleen nog te ontvangen te zijn via de satelliet Panamsat.

3) Het "oude" Eurosport kanaal zal waarschijnlijk binnenkort verdwijnen.

Alleen Sky Radio zendt nu nog via deze transponder uit.

Radioprogramma's

Programma	Bij TV programma van	Taal	Frequenties
RFE	Usingen TV CSM	Russisch	7.38 (mono)
RL	Usingen TV CSM	Russisch	7.56 (mono)
VOA Europe	Sat 1	Amerikaans	7.02/7.20
Starsat Radio	Sat 1	Duits	7.38/7.56
The Voice	Nordic Channel	Zweeds	6.12/6.30
Concert Radio	FilmNet Benelux	Nederlands	6.12/6.84
Radio Contact	FilmNet Benelux	Belgisch	7.02/7.74
Radio 10 Gold	FilmNet Benelux	Nederlands	7.92/8.10
BBC Worldservice	Super Channel	Engels	7.38 (mono)
BBC ext. service	Super Channel	Internat.	7.56 (mono)
VOA Europe	Star 1	Amerikaans	7.38/7.56
Deutsche Welle	Star 1	Duits	7.02 (mono)
Deutsche Welle	Star 1	Internat.	7.20 (mono)
Sky Radio	Eurosport (oude kanaal)	Engels	7.38/7.56

Een leuke en betaalbare dumpontvanger

R-210

De gouden tijden van de dump zijn voorbij, is een veel gehoorde kreet onder radio-amateurs. Dit lijkt zo, maar het is absoluut niet waar. Inderdaad, er zijn minder dumpzaken dan vroeger en het zijn ook niet meer van die gigantische hoeveelheden die door de overheid in een keer wordt gedumpt. De oorlogsvoorraden zijn op en de bezuinigingen van de afgelopen jaren hebben de afschrijftermijn van elektronische apparatuur verlengd. Toch verschijnt regelmatig apparatuur in de dump die voor de radio-amateur en elektronica-hobbyist zeer begerenswaardig is.



Dumpapparatuur is grofweg in vier groepen in te delen. Ten eerste meet radio- en andere elektronische apparatuur van vrij recente fabricagedatum die de hobbyist de mogelijkheid biedt professionele apparatuur tegen een redelijke prijs te kopen. Redelijk wil zeggen: ten opzichte van de nieuwprijs. Ook in de dump kosten deze apparaten nog veel geld. De tweede groep wordt gevormd door apparatuur die technisch verouderd is, maar ook zo goedkoop wordt aangeboden dat de verhouding tussen aanschafprijs en bruikbaarheid zeer voordelig uitvalt. De derde groep is apparatuur waarvan niemand weet wat het is of wat je ermee kunt doen, maar die zo goedkoop is dat alleen al het slopen interessant is. De vierde groep wordt gevormd door de apparatuur die zo oud is dat het verzamel-

waarde heeft. Met name verbindingss-apparatuur uit de Tweede Wereldoorlog wordt de laatste jaren steeds meer begeerd als verzamelobject. De prijzen van deze apparaten stijgen dan ook nog steeds.

De R-210

De R-210 is een kortegolfontvanger die sinds een jaar of twee op de Nederlandse dumpmarkt verkrijgbaar is. Het is een Engelse legerontvanger ontwikkeld in het midden van de jaren '50. De ontvanger R-210 en de zender C-11, met antennetuner No.7 en de dynamomotorvoeding vormen een mobiele militaire radio-installatie voor de midden-lange afstand. De zender en ontvanger zijn gefabriceerd door AT&E.

De ontvanger is een enkel super met

één trap hoogfrequentversterking en drie trappen middenfrequentversterking.

Het ontvangstbereik van 2 tot 16 MHz is verdeeld in zeven banden. Dankzij de filmschaal met een effectieve lengte van 130 centimeter, is de uitlezing over het gehele bereik op 5 KHz. nauwkeurig.

Het Nederlandse leger heeft deze Engelse apparaten gebruikt in de radio-installatie KL/GRC-3035. De eerste van deze Nederlandse apparaten zijn onlangs ook op de dumpmarkt verschenen. Het is waarschijnlijk de laatste AM-kortegolfinstallatie die de landmacht nog in de mobilisatiecomplexen heeft staan.

Voor het Nederlandse leger zijn deze apparaten in licentie gefabriceerd door Philips. De Nederlandse uitvoering heeft een ander typenummer-aanduiding dan de Engelse.

Het Koninklijke landmacht had vanaf 1953 tot de eerste helft van de jaren '70 hoofdzakelijk radio-apparatuur van Amerikaanse origine in gebruik. Alle standaardaccessoires, zoals microfoon, luidsprekers, antennes e.d. waren geschikt voor deze Amerikaanse apparatuur. Voor de KL/GRC 3035 is bij de firma Van der Heem dan ook een speciale aansluitkast ontworpen en gefabriceerd waarmee de C-11/R-210 kan worden gebruikt met de gangbare Amerikaanse accessoires zoals microfoon T-17, luidspreker LS-166 en seinsleutel J-45.

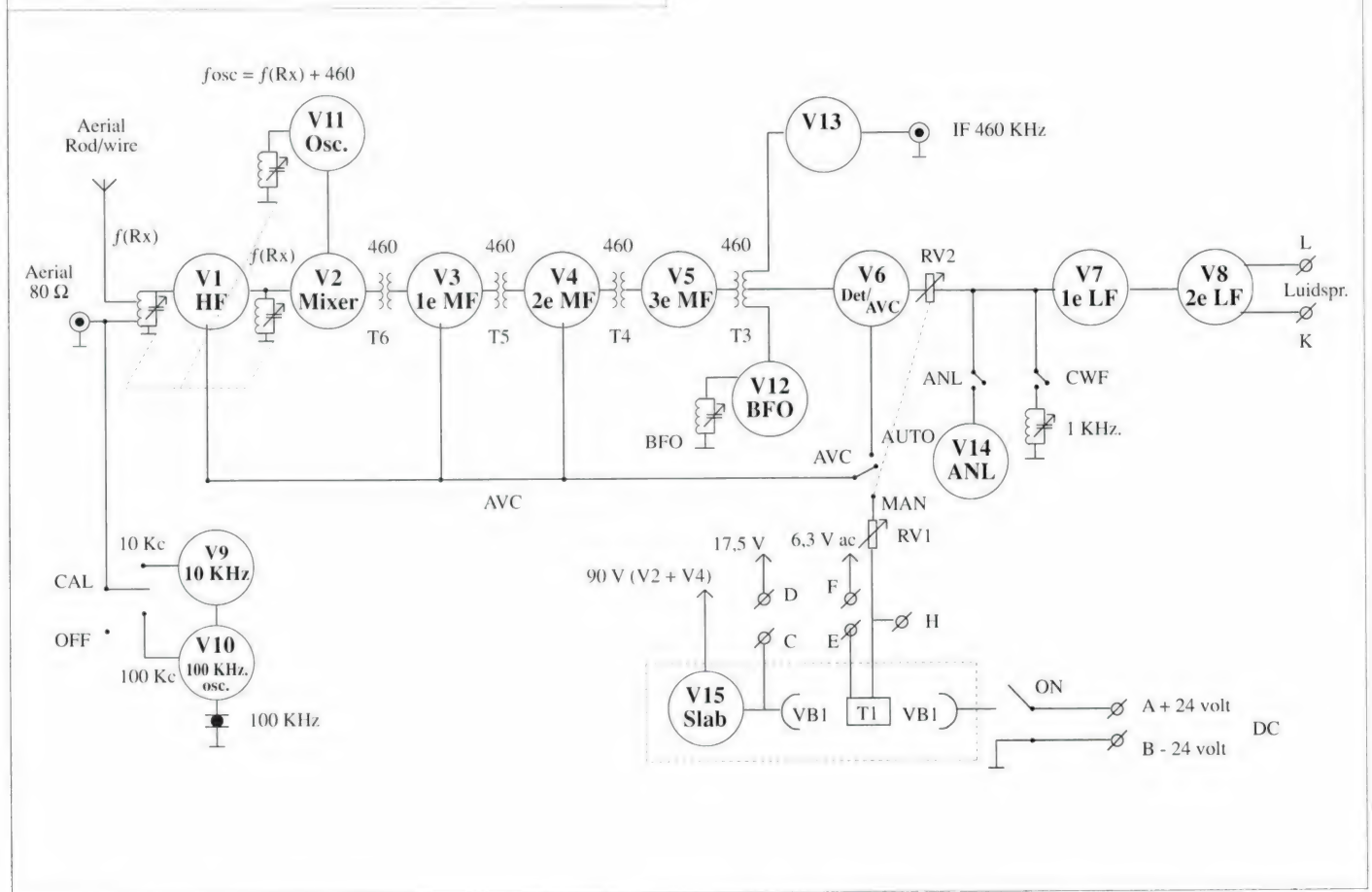
Werking van de ontvanger

Voor het aansluiten van een antenne kan worden gekozen uit een laagohmige (80 Ohm) a-symmetrische ingang via de BNC-connector (Aerial)

of een hoogohmige aansluiting via de bananeklem (Rod/Wire Aerial). Deze aansluiting

wordt gebruikt voor draad- en staafantennes. Het signaal gaat door een bandfilter naar het eerste rooster van de hoogfrequentversterker penthode (V1). Via een afgestemde anodekring komt het signaal op het derde rooster van de heptode mengbuis (V2). Op het eerste rooster van de heptode wordt het oscillatorsignaal ingebracht. De oscillator wordt gevormd door de penthode V11. V11 is als triode geschakeld en vormt een Hartleyoscillator met terugkoppeling via de kathode. De oscillatorfrequentie is 460 KHz. hoger dan de ontvangstfrequentie. Aan de anode van de mengbuis wordt het 460 KHz. middenfrequent signaal uitgefilterd (T 6). Het middenfrequent signaal wordt in de drie middenfrequent versterkertrappen (V3 - T5 - V4 - T4 - T4 - V5 - T3) verder versterkt. Van de dubbeldiode V6 is de ene diode geschakeld als demodulator en de andere diode als gelijkrichter voor de AVC spanning. De automatische volumeregeling werkt op de HF- en op de eerste en tweede MF-trap. Via de laagfrequent volumeregeling (VR2)

apparaat	Engels type	Ned.type
Zender	C-11	T-3011
Ontvanger	R-210	R-3004
Ant. tuner	No. 7	TN-3001
Omvormvoeding	----	PP-3011
Aansluitkast	----	J-3011



komt het gedemoduleerde AM-sig-naal in de laagfrequentversterker (V7 en V8). Voor het onderdrukken van 'knetter' en 'vonkstoringsen' kan de Automatic Noise Limiter (ANL) worden ingeschakeld. Deze ANL wordt gevormd door de dubbeldiodebuis V14 die pieken met hoge amplitude 'smoort' voordat ze de laagfrequentversterker ingaan.

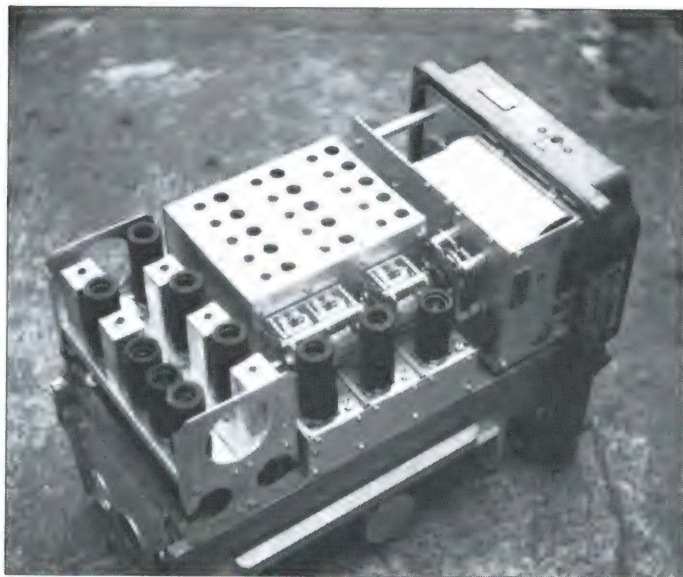
Dit is de signaalgang als de systeem-schakelaar in de stand 'Voice/CFS - A.G.C.' staat, de stand voor de ontvangst van AM-signalen (omroepzenders). Als een AM-sig-naal zo sterk is dat het buiten het regelbereik van de AVC valt, ontstaat er een hinderlijke vervorming door oversturing van de hoogfrequent en middenfrequent trappen. Door de systeem-schakelaar in de stand 'Voice/CFS - MAN.G' te zetten wordt de AVC uitgeschakeld en regelt de volumepotmeter niet langer het laagfrequent-sig-naal maar de versterking van de HF en MF-trappen (RV1). RV1 en RV2 zitten dus op één as.

De aanduiding C.F.S. staat voor 'Carrier Frequency Shift'. Dit is voor de ontvangst van telex (RTTY) of Amtor-signalen. Om een converter voor dit soort signalen te kunnen aansluiten is de ontvanger voorzien van een middenfrequent-uitgang. (De BNC-connector op het front aangeduid met IF.) Het middenfrequent-sig-naal wordt afgenomen van de secundaire winding van de laatste MF-transformator (T3) en is via een kathodevolger (V13) aan de IF-uitgang beschikbaar (a-symmetrisch 80 Ohm).

CW/SSB ontvangst

Voor de ontvangst van morse- of SSB-signalen moet de systeem-schakelaar in de stand CW worden gezet. In deze stand wordt de BFO-oscillator (V12) ingeschakeld. De penthode V12 oscilleert in een Colpitts-schakeling tussen het eerste en tweede rooster. De frequentie van de BFO is regelbaar met de knop op het front van de ontvanger. Bij de stand 'zero BFO' (dit is de stand als het pijldeel van de kop recht tegenover de metalen nok op het frontpaneel staat) is de BFO-frequentie exact 460 KHz. De BFO-frequentie is variabel tussen ongeveer 455 en 465 KHz. In de stand CWF (CW-Filter) wordt, behalve de BFO, bij de eerste laagfre-

Inwendige R-210 met de tandwielkast, het HF-chassis en MF-chassis



quenttrap (V7) een parallelfilter ingeschakeld. Dit filter tussen het eerste rooster van V7 en massa is afgestemd op 1000 Hz. Het filter vormt een hoge weerstand (hoge impedantie) voor signalen rond de 1000 Hz en een lage weerstand voor alle andere signalen. Als de ontvanger is afgestemd op een gebied waar veel morse-signalen vlak naast elkaar te horen zijn (zoals 's avonds op de 80-meter-amateurband rond 3550 KHz) dan kan het gewenste sig-naal uit de ongewenste signalen worden gefilterd door in de stand CWF met de BFO de toon van het gewenste morse-sig-naal op 1000 Hz. in te stellen.

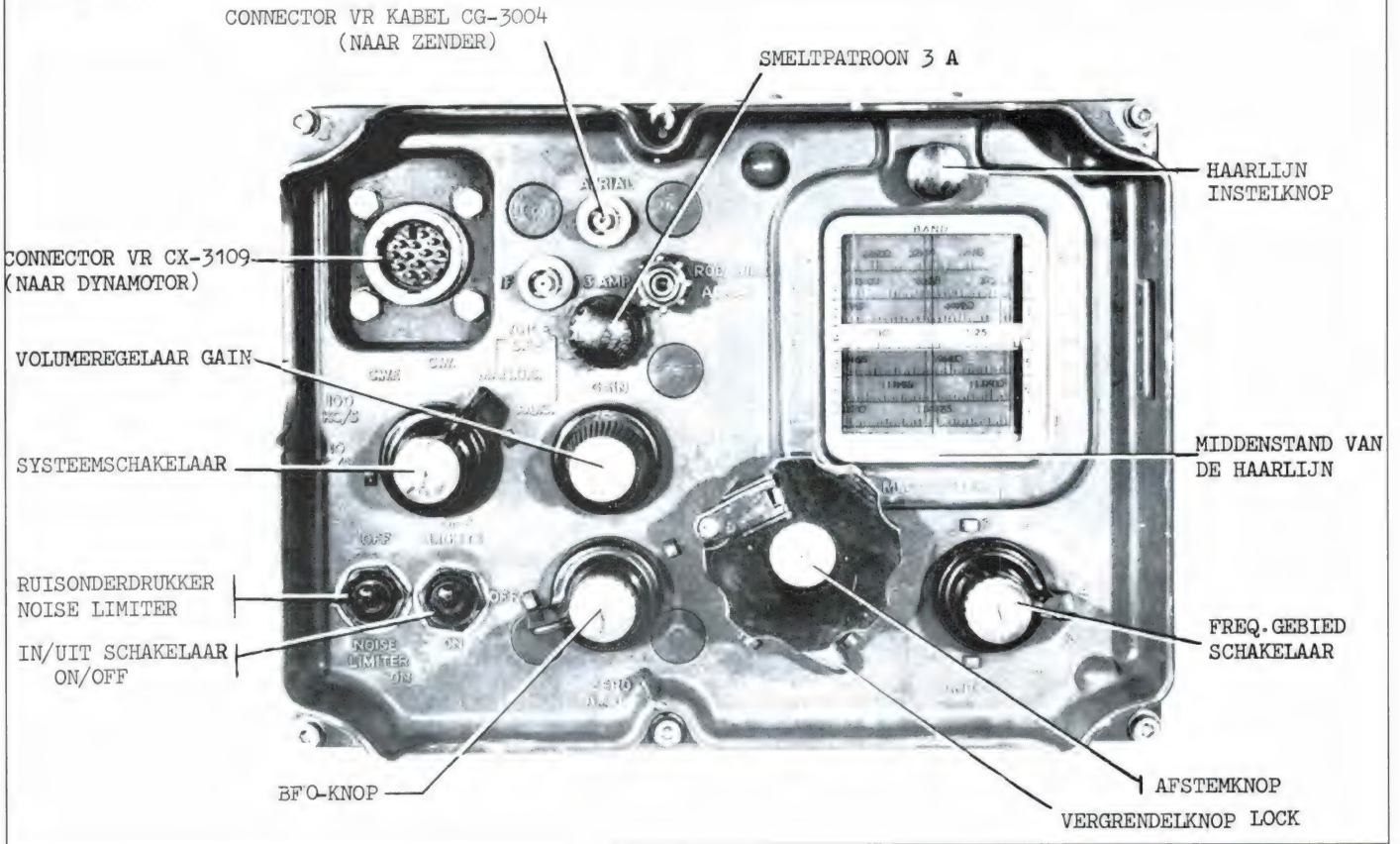
Calibratie

De R-210 is voorzien van een ingebouwde calibrator. Hiermee kan vrij nauwkeurig iedere gewenste frequentie op de ontvanger worden ingesteld. De calibrator wordt gevormd door een 100 KHz. kristaloscillator (V10) en een als multivibrator geschakelde dubbeltriode (V9). Als de systeem-schakelaar op het front in de stand 'CAL 100 KC/S' staat, wordt de kristaloscillator geactiveerd. De uitgang van deze oscillator wordt aan de ingang van het antennecircuit van de ontvanger aangeboden. Om de 100 KHz. is dan een fluitje op de ontvanger hoorbaar. In de stand 'CAL 10 KC/S' wordt ook de multivibrator ingeschakeld en is om de 10 KHz. een fluitje hoorbaar. Bij gebruik van de calibrator dient de BFO in de stand 'ZERO BFO' te staan voor nauwkeurige calibratie.

Het is verstandig om tijdens het calibreren de antenne los te koppelen. Dit voorkomt dat sterke signalen met calibratiepunten worden verward.

Voeding

De ontvanger heeft een ingebouwde trilleromvormvoeding. Vanuit 24 Volt gelijkspanning wordt de 175 Volt hoogspanning, de 6,3 Volt wisselspanning voor de gloeidraden en de negatieve voorspanning (- 30 Volt) voor de HF-regeling (VR1) verkregen. De triller is een z.g. synchron-triller. In het Duits heet dit type triller 'Gegentakt zerkhakker mit wieder-gleichrichtung'. Een aanduiding die duidelijk de dubbele functie weergeeft. Een triller 'hakt' middels een mechanisch veercontact de primaire gelijkspanning in stukken. De zo gevormde blokvormige wisselspanning (met een frequentie van doorgaans rond de 100 Hz.) kan met een transformator worden omgezet in andere spanningen. De secundaire wisselspanning van de 200 Volt (door de eigenschappen van de transformator sinusvormig) moet weer worden gelijkgericht. Dit kan met een gelijkrichtbuis of diode. Een synchron-triller maakt echter gebruik van twee extra contacten op de trillende veer. Door de contacten zo aan te sluiten dat een contact steeds wordt verbonden met de positieve fase van de secundaire wikkeling, ontstaat een pulserende gelijkspanning. Een afvlakfilter met condensator en smoorspoel maakt er een bruikbare gelijkspan-



ning van. De stabilisatiebuis V15 zorgt voor een goed gestabiliseerde hoogspanning van 90 Volt voor de oscillator (V11) en de mengbuis (V2). Voordeel van de synchroon-schakeling is een besparing op onderdelen en ruimte. Er is immers geen extra gelijkrichtbuis nodig. Nadeel is dat dit type gelijkrichting een vrij slecht rendement heeft en oorzaak kan zijn van slecht functioneren van de ontvanger als de trillercontacten oud worden of inbranden. Slecht functioneren van de triller kan zich uiten in kraak-storingen en het afnemen van de ontvangstegevoeligheid.

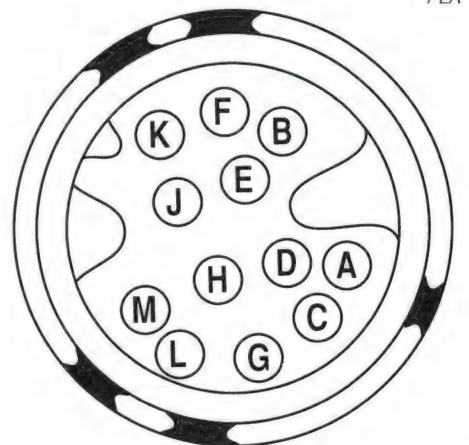
Visuele inspectie

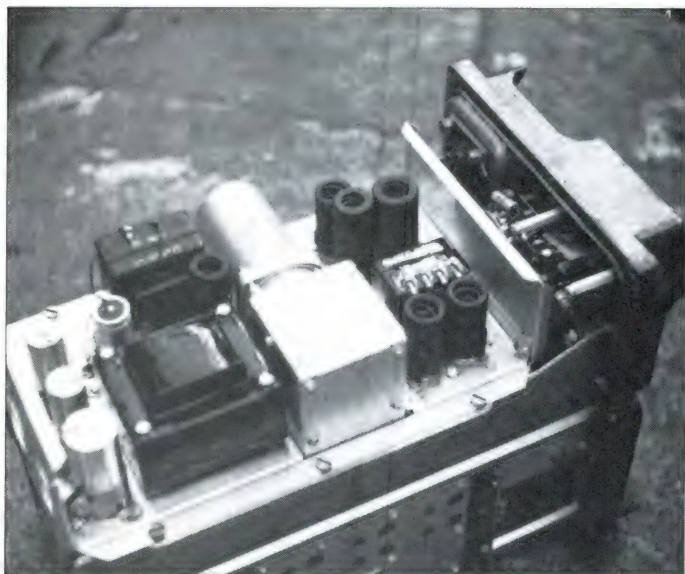
Alvorens spanning op een dumpapparaat te zetten is het verstandig om eerst het inwendige aan een grondige visuele inspectie te onderwerpen. Door de zes inbusbouten op het front los te maken kan de kast van de R-210 worden verwijderd. Het inwendige van de ontvanger is opgebouwd uit twee delen. Achter het venster van de filmschaal zit de tandwielkast van de schaaloverbrenging. Hiermee wordt een vertraging van 1:40 verkregen. Achter de tandwiel-

overbrenging bevinden zich het HF-chassis met de buizen V1, V2 en V11, de drievoudige afstemcondensator en het spoelenblok. Achter het HF-chassis ligt het MF chassis met het middenfrequent deel, de BFO (V12), de ANL (V14) en de kathodevolger (V13) voor de IF-uitgang. Het andere deel van de ontvanger bevat het laagfrequent- en calibratorchassis en de trillervoedingseenheid. Kijk of alle buizen aanwezig zijn en of er buizen lekken. Een lekke (gebarsten) buis is herkenbaar aan een wit uitgeslagen bovenkant. Als er lucht in een radiobuis komt reageert een bepaalde stof in die buis met de zuurstof waardoor een neerslag van wit poeder ontstaat op het glas van de buis. Onderzoek vervolgens of er brand- of schroeiplekken zichtbaar zijn. Zijn er verbrande weerstanden of draadbomen aanwezig? Let er ook op dat alle draden zijn aangesloten en alle onderdelen aanwezig zijn. Soms zijn dumpapparaten gekannibaliseerd. Deze legeruitdrukking betekent dat uit een apparaat bepaalde onderdelen zijn verwijderd om daarmee andere apparaten te kunnen repareren.

Aansluiten trillervoeding

Probeer bij de aankoop van een R-210 ook een passende plug voor de 12-polige connector te krijgen. Dit vergemakkelijkt het in werking stellen van de ontvanger enorm. Het openmaken van de plug is een lastig karwei omdat er geen originele sleutel beschikbaar is en de plug vaak 'oorlogsbestendig' is vastgezet. Een truc om de plug te openen, zonder die in een bankschroef tot moes te draaien, is: Zet de ontvanger recht op op de grond. Schroef de plug op de ontvanger. Zet de punten van een krombektang in de uitsparingen van





Trillervoeding en het
AFS calibrator chassis

de sluitring van de plug. Klem de ontvanger tussen de voeten en draai nu met de krombektang tegen de klok in de sluitring los.

Om de ontvanger te laten werken op de ingebouwde trillervoeding moet op de plug een aantal verbindingen worden gemaakt.

Op de plug is bij elke pen de corresponderende letter aangegeven.

Punt A: + 24 Volt

Punt B: - 24 Volt/massa

Punt E doorverbinden op de plug met punt F. (6,3 Volt gloeispanning)

Punt C doorverbinden op de plug met punt D. (175 Volt anodespanning)

Luidspreker/hoofdtelefoon aansluiten tussen punt L en punt K.

De audiouitgang is bedoeld voor hoofdtelefoongebruik (50 - 150 Ohm). Het audiovermogen van de R-210 is niet groot (max. 150 mW) In de praktijk blijkt een laagohmige communicatieluidspreker voldoende geluid te geven voor gebruik in huis.

Sluit de 24 Volt voeding aan. Zet de schakelaar op 'ON' of 'ON&LIGHTS'. In deze tweede stand gaat de schaalverlichting ook branden. Een zacht zoemen van de triller is uit de kast hoorbaar. Bij goed functioneren trekt de ontvanger ongeveer 1,6 Ampère uit de 24 Volts voeding. Is er geen zoemen hoorbaar en loopt er meer dan 2 Ampère stroom, zet dan onmiddellijk de ontvanger weer uit. In dit geval zit de triller vast en loopt er een kortsluitstroom. Als een triller langere tijd niet in gebruik is geweest, kleven de contactveren vast.

De triller uit de voeding halen en er een paar maal stevig mee in de handpalm slaan helpt vaak om de vastzittende contacten weer los te maken. Mocht dit niet helpen, dan zit er niets anders op dan een nieuwe triller te plaatsen.

Een trilleromvormer is altijd hoorbaar in de ontvangst. Juist bij de ontvangst van zwakke signalen kan het storen van de triller hinderlijk zijn. Om dit te voorkomen kan de ontvanger worden gevoed uit een externe netvoeding. Het Engelse leger beschikte hiervoor over de netvoedingsunit SUR 28. Op deze voeding wordt ook de hoofdtelefoon aangesloten.

Aansluiten netvoeding

Het zelf maken van een externe netvoeding voor de R-210 is echter vrij eenvoudig. Een nettransformator uit een oude buizenradio en een handvol onderdelen zijn daarvoor voldoende. Een externe voeding wordt aangesloten door:

Punt F van de plug te voorzien van 6,3 Volt wisselspanning voor de gloeidraden van de buizen, Punt D te voorzien van een gelijkspanning tussen 175 en 200 Volt en punt H te voorzien van een negatieve spanning van 30 Volt t.o.v. massa (punt B).

Punt B is massa voor zowel de gloeispanning als de hoogspanning.

De luidspreker/hoofdtelefoon komt weer tussen punt L en K.

Let op! Nu mag punt A **niet** worden aangesloten op 24 Volt en er mag ook geen doorverbinding tussen de pun-

ten E - F en C - D worden gemaakt. De 'ON - OFF - ON & LIGHTS' schakelaar is nu buiten werking.

Luisterervaringen

De R-210 is een prettige ontvanger om mee te werken. Na enig proberen blijkt de ontvanger zeer gebruiksvriendelijk te zijn. De stabiliteit is opmerkelijk goed en SSB-ontvangst gaat uitstekend. De auteur van dit artikel heeft in het afgelopen halfjaar verschillende verbindingen op de 80- en 20-meter amateurbanden gemaakt met de C-11/R-210 combinatie. Tijdens de golfcrisis is op de R-210 regelmatig geluisterd naar de SSB verbindingen van militaire vliegtuigen.

Als het gewicht van 16 Kg. geen onoverkomelijk bezwaar is, heeft men aan de R-210 een leuke kortegolfontvanger voor weinig geld.

BAND

1	2,0 - 3,0 MHz.
2	3,0 - 4,5 MHz.
3	4,5 - 6,8 MHz.
4	6,8 - 9,1 MHz.
5	9,1 - 11,4 MHz.
6	11,4 - 13,7 MHz.
7	13,7 - 16,0 MHz.

GEVOELIGHEID:

5,7 uV (80 Ohm, 20 dB. sig./noise)

BANDBREEDTE:

± 3 KHz. bij 6 dB.
± 8,4 KHz. bij 60 dB.

AANTAL BUIZEN:

15

CV 4015 = CV 131 = 6CQ6 = EF 92
V1, V3, V4, V5

CV 4012 = CV 453 = 6BE6 = EK 90
V2

CV 4010 = CV 850 = 6AK5 = EF 95
V7, V8, V10, V11, V12, V13,

CV 4025 = CV 140 = EAA 91
V6, V14

CV 4003 = CV 491 = 12AU7 = ECC 82
V9

CV 286 = 95A1
V15

De communicatie- speciaalzaak

Echte hobbyïst als De Haan is begon hij in 1977 met de verkoop van scanners en CB-apparatuur. Door voornamelijk mond-tot-mond reclame heeft hij inmiddels een vaste klantenkring opgebouwd. "Je krijgt hele families binnen. Het is de beste reclame, je kan nog zoveel adverteren, als deze vorm van reclame niet voorkomt heb je geen bestaansrecht, misschien tijdelijk met aanbiedingen maar je moet het hele jaar doorgaan." De meeste mensen komen doelbewust binnen. Het komt zelden voor dat iemand 'per ongeluk' binnenstapt. "Het is hier ook geen echte winkelstraat."

Informatie

Er wordt vrij veel gebeld door mensen die informatie willen hebben over producten of vragen naar bijvoorbeeld het plaatsen van antennes. Vaak wordt geadviseerd om naar de winkel te komen. Als het gaat om een bekende klant die iets bij Elopta heeft aangeschaft wordt geprobeerd om telefonisch zo uitvoerig mogelijk informatie te verstrekken. De Haan: "Als het een onbekende klant is of je hebt het idee dat het telefonisch niet goed afgehandeld kan worden, vraag je of die persoon naar de winkel komt. Dat is überhaupt altijd beter want als de klant vraagt iets te bestellen zonder het van te voren gezien te hebben kan het weleens verkeerd uitvallen. Hetgeen voorkomen had kunnen worden als hij het produkt eerst had gezien." In de winkel is veel documentatie van allerlei apparatuur voorhanden. Er wordt geprobeerd om zo veel mogelijk Nederlandse handleidingen bij apparatuur te leveren. Bij sommige apparaten heeft Elopta zelf een Nederlandse handleiding verzorgd.

Ingeklemd tussen oude panden aan de Amsterdamse Prins Hendrikkade huist de winkel van Henk de Haan. Niets verraadt dat je voor een communicatiezaak staat. A.R.S Elopta is in februari 'flink' uitgebreid. De lengte van de winkel bedraagt nu ongeveer zeventien meter waarvan meer dan de helft in beslag wordt genomen door de technische dienst. Een smalle, steile trap leidt naar het bescheiden kantoortje van De Haan waar RAM een gesprek met hem had.

"Daar gaat veel tijd en werk in zitten, maar wordt door de klanten erg op prijs gesteld. Het kan een reden zijn om het produkt niet te kopen. Het gaat toch om vrij ingewikkelde apparatuur qua bediening. Ben je een leek en de handleiding is geschreven in technisch Engels, dan kom je er niet uit."

Welke apparatuur verkoopt u het meest?

"Dat is moeilijk te zeggen want het wisselt met de seizoenen. Voor de vakantie verkopen we vooral CB-apparatuur. Bijvoorbeeld aan mensen die onderling willen communiceren als ze op vakantie zijn. In de winter zijn de kortegolf-ontvangers en decoders in trek."

Welke producten heeft u in huis waarnaar weinig wordt gevraagd?

"Winkeldochters die lang staan en niet verkocht worden? Dat zou niet

best zijn. Het komt gelukkig zeer zelden voor."

De Haan loopt veel beurzen af in Europa en Amerika waar hij veel contacten opdoet. Wanneer hij denkt iets geschikts te zien importeert hij dat. Andere winkeliers doen dat niet of weinig. "Niet iedereen is bereid op reis te gaan en zijn nek uit te steken voor nieuwe produkten, want daar komt het wel op neer. Je kijkt of er een markt voor is en gaat ermee adverteren. Zo was ik in Nederland de eerste met een portable fax, in april 1988, daar was duidelijk op dat moment geen behoefte aan. De markt in Nederland was er niet rijp voor. Nu heeft iedereen zo'n fax. Maar dan stap je weer over op andere items."

Kunt u uw doelgroep omschrijven?

"Mensen uit alle lagen van de bevolking komen hier binnen. Dat is een ding wat zeker is. De één komt voor een 27 MC bakje, de ander is een zendamateur met een licentie en komt voor een professionele installatie. De 27 MC mag sinds januari zonder vergunning door iedereen aangeschaft worden. De zendamateur moet een examen afleggen." Behalve aan particulieren verkoopt De Haan ook professionele apparatuur aan bedrijven en instellingen. Het gaat dan bijvoorbeeld om portofoons en mobilofoons waarvoor een frequentie aangevraagd moet worden bij de PTT in Groningen. "Nadat een frequentie is toegewezen wordt dat er door ons ingeprogrammeerd en kan de cliënt aan de slag. Het is allemaal geregistreerde apparatuur. Ik wil niet het achterste van mijn tong laten zien maar je kunt dan denken aan produkten voor bijvoorbeeld havenbedrijven en koeriersdiensten."

Wanneer de frequentie toeneemt zullen de hoog-frequente stromen minder diep in het aardoppervlak kunnen doordringen (skin effect), en zal het geleidingsvermogen van de bodem sterk dalen.

Dit is de reden dat, naarmate de frequentie hoger wordt, de golven steeds minder goed aan de aarde blijven plakken en zich steeds meer in een rechte lijn zullen gaan voortplanten. Deze 'korte golven' gaan dus in het heelal verloren (zie fig. 1).

In Amerika, het land waar toen al het particulier initiatief hoog in het vaandel stond, was het aan amateurs toegestaan om een radio-zender te drijven. Naast een kleine tegevoetkoming aan de staat was een andere belangrijke voorwaarde dat de amateurs uitsluitend in het commercieel niet interessante kortegolfg gebied zouden opereren. Tot ieders, en niet in het minst hun eigen verbazing bleken deze amateurs in staat onverwacht grote afstanden te overbruggen.

Op 27 november 1923 slaagde de Fransman Leon Deloy erin de eerste transatlantische amateurverbinding te maken. Precies een maand later lukte het ook de Nederlander H.J. Jesse met een aantal van zijn vrienden om contact te maken met het Amerikaanse amateurstation 2AGB bij New York. Het feit dat amateurs, met zeer primitieve installaties, afstanden konden overbruggen, waarvoor de professionele gebruikers van radio zeer grote vermogens en uitgebreide antennesystemen nodig hadden, was het duidelijkste bewijs dat korte golf bij uitstek geschikt was voor lange-afstandsverbindingen. De Amerikaan Kennelly en de Brit Heaviside hadden overigens onafhankelijk van elkaar reeds in 1902 het

H.F.- Propagatie

In de begintijd van de radio waren de technici en wetenschappers van mening dat radiogolven met een 'korte' golflengte niet bruikbaar waren voor communicatie over wat grotere afstanden.

Zoals u in het eerste deel hebt kunnen lezen vindt in de omgeving van een geleider energie-transport met behulp van elektromagnetische velden plaats, langs en in de lengte-richting van een geleider. Nu weten we dat ook het aardoppervlak min of meer geleidend is. Radiogolven zullen daarom wanneer ze aan het aardoppervlak worden uitgezonden de neiging hebben om met de kromming van de aarde mee te buigen. Dit geldt echter alleen voor relatief lage frequenties.

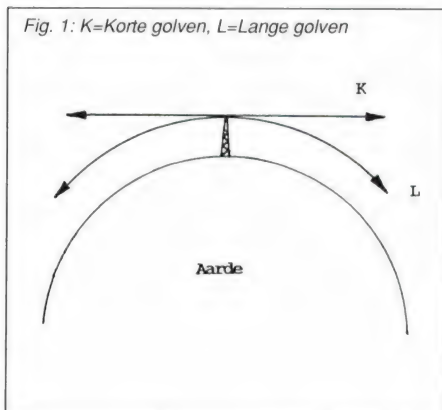
vreemde gedrag van korte golven voorspeld. Zij veronderstelden dat sterk geïoniseerde luchtlagen hoog in de dampkring in staat zouden zijn om radiogolven te reflecteren. Hierdoor zouden de aan het aardoppervlak ontsnapte golven niet, zoals eerst was verondersteld in het heelal verdwijnen, doch tussen de aarde en de z.g.n. ionosfeer gevangen blijven.

Ionisatie en recombinatie

Zoals u weet bestaat iedere stof uit atomen. De atomen zijn opgebouwd uit een positief geladen kern waaromheen negatief geladen elektronen cirkelen. De aantrekkingskracht tussen tegengesteld geladen elektronen en kern zorgt ervoor dat de elektronen in hun baan blijven. De buitenste laag van de aardse atmosfeer staat echter bloot aan intense U.V.- en röntgenstraling, afkomstig van de zon. Deze straling is in staat om een elektron zo'n opdonder te geven dat het uit zijn baan vliegt en buiten het bereik van de aantrekkingskracht van de atoomkern geraakt. Zo'n elektron gaat dan verder als vrij elektron door het leven. Het nu positief gela-

den atoom (de kern met de overgebleven elektronen) noemen we een Ion. Vandaar dat dit proces de benaming Ionisatie heeft gekregen. Wanneer een vrij elektron tijdens zijn vrijgezellenbestaan in de buurt van een ion komt, bestaat er een gerede kans dat het Ion dit elektron invangt om op die manier weer een knus gezinnetje te vormen. Dit proces noemen we recombinatie. Omdat door recombinatie de vrije elektronen en ionen weer worden omgezet in neutrale atomen kunnen we dit beschouwen als het omgekeerde van ionisatie. Nu blijkt bij de interactie tussen radiogolven en ionosfeer de ionendichtheid, ofwel het aantal ionen of vrije elektronen per kubieke meter, een zeer belangrijke factor te zijn. Laten we dus maar eens kijken waarvan deze dichtheid afhankelijk is. Wanneer een bepaalde hoeveelheid gas wordt blootgesteld aan een bepaalde hoeveelheid straling, zal er per seconde een bepaald aantal ionisaties plaatsvinden. Dit aantal is evenredig aan de intensiteit van de straling, maar ook met het aantal beschikbare te ioniseren atomen, ofwel de dichtheid van het gas. Zolang deze

Fig. 1: K=Korte golven, L=Lange golven



factoren constant blijven zal het aantal ionen in eerste instantie lineair met de tijd toenemen. Er zal echter ook recombinatie plaatsvinden. Het is goed voor te stellen dat het aantal recombinaties dat per seconde optreedt, afhankelijk is van de ionendichtheid zelf. Immers hoe meer ionen en elektronen er binnen een bepaald volume aanwezig zijn, hoe groter de kans op recombinatie is. Zolang het aantal ionisaties het aantal recombinaties per seconde overtreft zal de ionendichtheid stijgen. Hierdoor blijft de recombinatiesnelheid net zo lang toenemen, totdat deze gelijk is geworden aan de ionisatiesnelheid. Op dit punt is er een evenwicht bereikt. Er ontstaan dan per seconde net zoveel ionen onder invloed van de straling als dat er door recombinatie weer verdwijnen. De ionendichtheid in deze evenwicht-situatie is dus evenredig met de ionisatiesnelheid, ofwel de stralingsintensiteit en de luchtdichtheid.

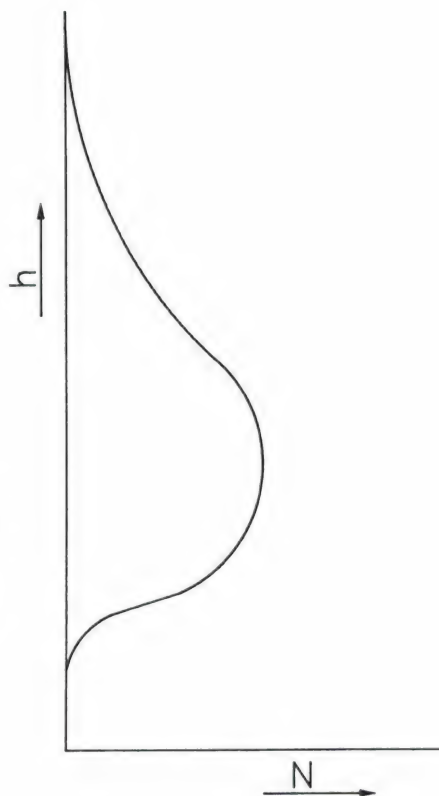


Fig. 2

Opbouw van de ionosfeer

In fig. 2 is de opbouw van de ionendichtheid, N , in de ionosfeer aangegeven. Op grote hoogte is de lucht zeer ijl. Hierdoor zijn er slechts weinig ioniseerbare atomen aanwezig. De ionendichtheid N is dan ook betrekkelijk laag. Wanneer we verder in de atmosfeer afdalen zien we N ongeveer evenredig met de luchtdichtheid toenemen. Echter voor het ioniseren van atomen is energie nodig. Dit betekent dat door ionisatie stralingsenergie wordt geabsorbeerd, waardoor de intensiteit van de straling afneemt. Vanaf een bepaalde hoogte zal de stralingsintensiteit sneller afnemen dan de luchtdichtheid toeneemt. Beneden deze grens zien we N dan ook weer dalen.

Op een hoogte van ongeveer 70 km is de ionendichtheid nog slechts zeer gering. Dit is de onderste begrenzing van de ionosfeer.

Het werkelijke verloop van de ionendichtheid is weergegeven in fig. 3. We herkennen daarin het verloop, zoals dat in fig. 2 werd aangegeven, doch we zien ook wat afwijkende fluctuaties. De verklaring daarvoor is de volgende: zoals u weet is lucht een mengsel van verschillende gassen, waarvan zuurstof en stikstof de be-

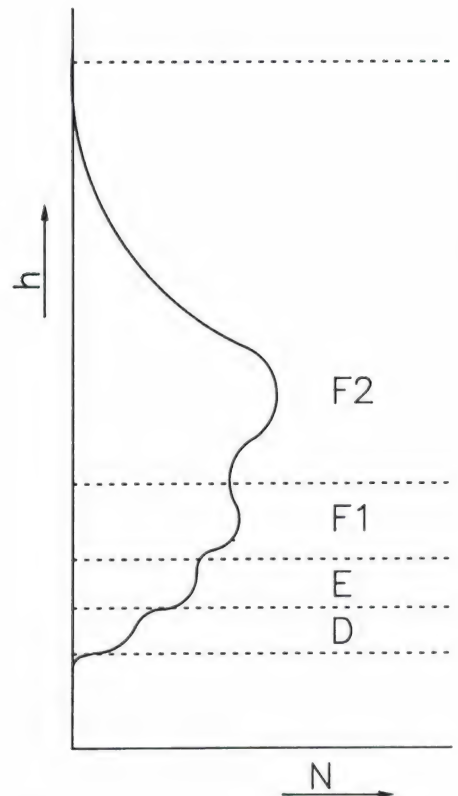


Fig. 3

langrijkste zijn. Aan het aardoppervlak worden de verschillende gassen door voortdurende luchtstromingen goed gemengd. Op grotere hoogten is de atmosfeer heel wat rustiger en krijgen de zwaardere gassen de kans om omlaag te zakken en de lichtere om op te stijgen. Er ontstaat dus een situatie die min of meer te vergelijken is met een fles waarin we vloeistoffen met een verschillend soortelijk gewicht hebben gegoten. Na goed schudden zal er een homogeen mengsel in de fles ontstaan. Laten we de fles daarna rustig staan, dan zal na korte tijd een duidelijke scheiding tussen de vloeistofflagen te zien zijn.

Nu is de hoeveelheid energie die nodig is om een atoom te ioniseren niet voor ieder gas gelijk. We kunnen ons dan ook voorstellen dat, wanneer de straling doordringt in een laag, waarvan de luchtsamenstelling zodanig is dat er minder energie nodig is voor ionisatie, de ionendichtheid weer iets kan toenemen. Hierdoor ontstaan de bekende ionosfeerlagen. Merk overigens op dat er geen sprake is van afzonderlijke, van elkaar gescheiden lagen, zoals wel eens in artikelen en boekjes wordt aangegeven.

Radiogolven in de ionosfeer

Tot nu toe heb ik veelvuldig de termen ionisatie, ionendichtheid en ionosfeer gebezigd. Dit zou de indruk wekken dat ionen bij de interactie van radiogolven en ionosfeer een belangrijke rol spelen. Niets is echter minder waar. Het zijn niet de ionen maar de vrije elektronen die de hoofdrol spelen. Wanneer een radiogolf de ionosfeer binnendringt oefent de elektrische veldcomponent een kracht uit op zowel vrije elektronen als ionen. Onder invloed van deze kracht zullen de beide soorten geladen deeltjes gaan bewegen. De ionen zijn echter veel zwaarder dan de elektronen en zijn eigenlijk te log om in beweging te komen. Vergelijk dit eens met het opduwen van een auto. Een lelijk eendje zal, als u tenminste over een beetje spieren beschikt, al snel in beweging komen. Wanneer we een elektron vergelijken met een lelijk eendje dan zijn de ionen eerder dertig-tonners. Probeer u die maar eens op te duwen. Wanneer we het hebben over radiogolven hebben we het automatisch over hoge frequenties. Dit betekent dat de kracht die het elektrische veld op de geladen deeltjes uitoefent steeds snel achter-

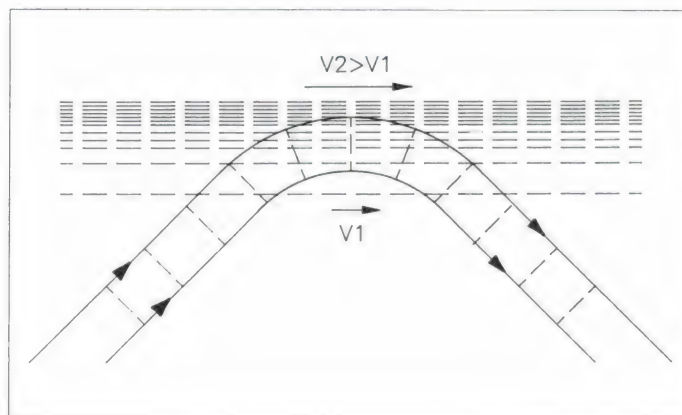
een van richting verandert. Om even bij de vergelijking met de auto's te blijven, stelt u zich voor dat u een lelijk eendje gedurende een minuut zou voortduwen om het vervolgens een minuut lang weer terug te trekken. De meesten van ons zullen binnen de minuut nog een redelijke afstand hebben afgelegd. Wanneer we echter de frequentie van dit duw- en trekwerk zouden opvoeren, dan zal de afgelegde weg snel minder worden. (Laten we de dertig tonner maar overslaan). Het zal duidelijk zijn dat de mate waarin de elektronen onder invloed van het elektrische veld bewegen sterk afhankelijk is van de frequentie van de binnendringende radiogolf.

De bewegende elektronen zijn essentieel voor de specifieke eigenschappen van de ionosfeer. Voor zeer hoge frequenties (V.H.F., U.H.F. enz) is de beweging van de elektronen zo beperkt, dat het lijkt alsof ze stilstaan. Wanneer de elektronen echter niet bewegen dan heeft het al of niet geïoniseerd zijn van de lucht geen enkel effect. Dit is de reden dat V.H.F.- en U.H.F.-signalen ongehinderd door de ionosfeer het heelal in kunnen ontsnappen. En dat is maar goed ook want stel je je eens een wereld zonder (omroep)satellieten voor.

Demping

Zoals u weet hebben we voor bewegende elektronen een naam bedacht: stroom. Het zal u niet verbazen dat bewegende elektronen weer radiogolven opwekken. In feite vindt er een uitwisseling van energie plaats. De energie van de radiogolf wordt omgezet in bewegingsenergie van de elektronen die op hun beurt weer energie afgeven in de vorm van radiogolven. Niet verder vertellen dat u dat van mij heeft hoor, maar elektronen zijn nogal roekeloze types. Al slingerend op de radiogolven willen ze nogal eens ergens tegenop botsen. Bij zo'n botsing gaat kostbare bewegingsenergie verloren, zodat er van het teruggeven van energie aan de radiogolf weinig meer terecht komt. Hierdoor ondervindt een radiosignaal in de ionosfeer een bepaalde demping. Die demping is sterk frequentie-afhankelijk. Bij lage frequenties zijn de elektronen in staat grote afstanden af te leggen. Zodoende komen ze ook veel

Fig. 4



deeltjes tegen waar ze tegen kunnen botsen. Hierdoor zal de demping voor lage frequenties betrekkelijk hoog zijn. Bij hoge frequenties echter is de beweging van de elektronen nog slechts zeer bescheiden. De kans op botsingen is dan veel geringer en de demping blijft beperkt.

Polarisatie

Onder polarisatie verstaan we de oriëntatie van het elektrische veld van de golf. Over het algemeen spreken we van horizontale of verticale polarisatie, afhankelijk van het feit of de elektrische veldlijnen loodrecht t.o.v. het aardoppervlak staan of hier juist parallel aan lopen. Een antenne is in de meeste gevallen slechts gevoelig voor één polarisatie-richting. Voor V.H.F. en U.H.F. is het dan ook van belang dat zend- en ontvangstantenne dezelfde polarisatie hebben. Voor korte golf ligt de situatie echter anders. We zouden in eerste instantie verwachten dat de elektronen in de ionosfeer rechtlijnig langs de elektrische veldlijnen zouden bewegen. Maar dat is niet altijd zo. Het aardmagnetische veld kan namelijk bewegende geladen deeltjes afbuigen. Van dit effect wordt bijvoorbeeld gebruik gemaakt bij de beeldbuis van een T.V. De elektronenstraal wordt hier afgebogen door stroomvoerende spoelen om de hals van een beeldbuis. Het aardmagnetisch veld zorgt ervoor dat de elektronen in een spiraal baan om de magnetische krachtlijnen bewegen. Het gevolg is dat de polarisatie van de door de ionosfeer gereflecteerde golf betrekkelijk willekeurig is en geen relatie meer heeft met de oorspronkelijke polarisatie. De polarisatie ter plaatse van de ontvangstantenne zal over het algemeen

zowel een horizontale als verticale component bevatten, zodat het niet uitmaakt hoe de antenne gepolariseerd is. Variaties in de vermogensverdeling tussen de beide componenten kunnen echter wel aanleiding geven tot een vorm van fading.

Afbuiging

De interactie tussen radiogolven en ionosfeer is zeer complex en alleen met behulp van een enorme lading hogere wiskunde te doorzien. Daarom zal ik me hier beperken tot het vermelden van de uitkomsten van een dergelijke wiskundig exercitie. Het belangrijkste effect van de beweging van de vrije elektronen is dat de voortplantingssnelheid van de radiogolven hoger is, naarmate de ionendichtheid hoger is. In fig. 4 is aangegeven wat er gebeurt wanneer een radiogolf onder een bepaalde hoek de ionosfeer binnendringt. De gebogen lijnen stellen hierin voor wat we bij licht lichtstralen zouden noemen. Omdat de ionendichtheid naar boven toe steeds hoger wordt zal de bovenste straal zich altijd sneller voortplanten dan de onderste. Als we dat vergelijken met een auto waarvan de wielen aan de linkerkant sneller rond draaien dan aan de rechterkant dan is het effect hiervan duidelijk: de auto maakt een bocht naar rechts. De radiogolven worden op deze manier weer naar de aarde teruggebogen en kunnen op grote afstand weer worden ontvangen. Ik vermoed dat sommigen van u bij de bewering dat de voortplantingssnelheid in de ionosfeer hoger wordt op z'n minst toch even de wenkbrauwen hebben opgetrokken. Dat is niet zo gek. Immers radiogolven planten zich normaal voort met de lichtsnelheid. Een snel-

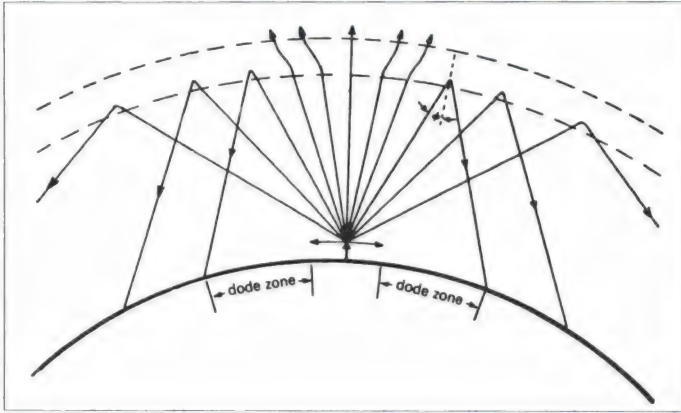


Fig. 5
Zendfrequentie boven
kritische frequentie

heidstoename in de ionosfeer zou betekenen dat de golven zich sneller dan het licht gaan voortplanten. Kan dat wel? Ja! Bij een medium waarbij voortplantingssnelheid afhankelijk is van de frequentie van de golven onderscheiden we twee snelheden: de Fase-snelheid; dit is de snelheid waarmee de golf toppen zich verplaatsen, en de Groeps-snelheid; dat is de snelheid waarmee de energie en informatie zich verplaatst.

Het verband tussen beide snelheden is opmerkelijk:

$$C^2 = V_p * V_g$$

Hierin is C de lichtsnelheid, V_p de fase-snelheid en V_g de groeps-snelheid. Uit de formule kunnen we zien dat de groeps-snelheid lager wordt dan de lichtsnelheid. De informatie loopt in de ionosfeer dan ook een grotere vertraging op dan je op grond van de afgelegde weg zou verwachten.

Echo

Een van de spectaculairste voorbeelden van het ontstaan van vertraging in de ionosfeer is echo. Onder bepaalde omstandigheden kunnen we bij stations een duidelijk echo-effect ontdekken. Ik doel hierbij niet op de psychische afwijking, die vooral onder Italianen veel voor blijkt te komen, waarbij men meent met nagalmen beter verstaanbaar te zijn. Het door de ionosfeer opgewekte echo-effect is verklaarbaar uit het feit dat het signaal via twee verschillende wegen (waarschijnlijk zelfs reflectie aan twee verschillende lagen) de ontvanger bereikt, maar op één van de twee wegen een zeer grote vertraging oploopt ten gevolge van een zeer laag geworden groeps-snelheid.

Loodrechte reflectie

Wanneer een radiogolf loodrecht omhoog wordt verzonden kan deze golf ook door de ionosfeer worden gereflecteerd. Deze situatie verschilt in principe niet van het hierboven beschreven geval, waarbij de radiogolf onder een hoek de ionosfeer binnendrong. We kunnen echter bij loodrechte reflectie moeilijker spreken van afbuiging. Naarmate de radiogolf verder in de betreffende ionosfeerlaag doordringt neemt de fase-snelheid toe en de groeps-snelheid (de snelheid waarmee de informatie en energie zich voortplant) af. Op een zeker punt zal de fasesnelheid zelfs oneindig worden en de groeps-snelheid nul. De energie dringt hier niet verder in de ionosfeer door. Er ontstaat op die plek een pulserend elektromagnetisch veld dat golven in benedenwaartse richting gaat uitzenden. De groeps-snelheid neemt al afdalend weer toe en bereikt weer de waarde van de lichtsnelheid, wanneer de golf uit de ionosfeer treedt. Dit mechanisme is te vergelijken met het Jokari-spel. Voor wie dit niet kent: dit was een soort tennisspel met een balletje aan een elastiek, zodat een tegenstander overbodig was. Het uiteinde zat aan een houten klos vast, zodat het balletje niet bij de eerste de beste kleun in de verte zou verdwijnen, maar weer bij de speler terug zou komen. Het moment dat een golf in de ionosfeer binnendringt is te vergelijken met het spannen van het elastiek. De snelheid van de bal neemt vervolgens af tot nul, waarna de bal zich met toenemende snelheid op de terugweg begeeft. Wanneer het elastiek niet meer gespannen is blijft de snelheid verder constant, en is wanneer we de wrijvings- en andere verliezen verwaarlozen, gelijk aan de

snelheid waarmee hij oorspronkelijk van het batje vertrok.

De vergelijking gaat echter nog verder. Oud Jokari-spelers zullen zich ongetwijfeld de angstige momenten herinneren, waarop het balletje geheel onverwacht niet terugkwam, maar met een duizelingwekkende snelheid koers zette in de richting van een ruit van de bureu. Het elastiek was niet sterk genoeg geweest. Om een radio-golf tot stilstand te brengen heeft de ionosfeer ook een bepaalde sterkte dat wil zeggen ionendichtheid nodig. Is de ionendichtheid van een ionosfeerlaag niet groot genoeg dan gaat een radiogolf er na enige vertraging te hebben opgelopen toch doorheen. Natuurlijk is dit wel frequentie-afhankelijk. Voor een ionosfeerlaag met een bepaalde maximum ionendichtheid kunnen we dan ook een frequentie aangeven waarboven geen loodrechte reflectie meer kan plaatsvinden. Deze frequentie noemen we de kritische frequentie of grensfrequentie. We kunnen deze als volgt berekenen:

$$F_k = 9 * \sqrt{N} \text{ Hz}$$

(N = aantal vrije elektronen per kubieke meter)

Voor frequenties boven de kritische frequentie is dus geen loodrechte reflectie meer mogelijk. Echter, reflectie onder schuinere hoeken kan nog wel optreden. Dat komt omdat in dat geval de groeps-snelheid niet tot nul hoeft te dalen (op het hoogste punt bestaat er nog altijd een zijwaartse snelheid). De hoek waaronder signalen op superkritische frequenties nog juist kunnen worden gereflecteerd noemen we de kritische hoek of grenshoek. In dit geval is het echter wel zo dat er om de zender een gebied bestaat waarin geen ontvangst via de ionosfeer kan plaatsvinden. We noemen dit dode zone (zie fig. 5). Een prettig effect van deze dode zone voor DX-ers is dat nabijgelegen sterke stations de ontvangst van zwakkere DX-stations niet kunnen storen. Iedere DX-er weet dan ook dat hij voor de mooiste DX op de hogere frequenties moet luisteren. De demping is daar laag en de dode zones groot. Zo, genoeg voor deze keer. In het volgende deel zullen we zien dat er niets veranderlijker is dan de ionosfeer, ofwel: condities.



1298,-

REALISTIC® PRO-2006

- "Hyperscan"-functie: dubbele aftast snelheid (13 of 26 kanalen/seconde)
- 400 voorkeuzekanalen programmeerbaar in 10 geheugenbanken
- Rechtstreekse toegang tot meer dan 207.000 frequenties
- Breed frequentiebereik: 25-520 en 760-1300MHz
- Op net of 12V 20-9145



598,-

REALISTIC PRO-2024

- 60 voorkeuzekanalen programmeerbaar in 10 geheugenbanken
- Rechtstreekse toegang tot meer dan 23.000 frequenties
- 68-88MHz (VHF Lo), 118-136 (Air), 138-144/144-148 (ama), 148-174 (VHF Hi), 380-450/470-512MHz (UHF)
- Op net 20-9129



448,-

REALISTIC PRO-2023

- 16 voorkeuzekanalen
- Rechtstreekse toegang tot meer dan 22.000 frequenties
- Autom. aftastvertraging van 2 sec.
- 68-88MHz (VHF Lo), 118-136 (Air), 136-144 (ama), 144-148 (ama op 2m), 148-174 (VHF Hi), 406-450 (ama), 450-470 (UHF Lo), 470-512MHz (UHF Hi)
- Op net 20-9128

POCKET SCANNERS

NIEUW



598,-

REALISTIC PRO-35

100 voorkeuzekanalen in 10 geheugenbanken
 Monitorbank
 Rechstreekse toegang tot meer dan 22.000 frequenties
 Aftastvertraging van 2 sec.
 68-88MHz (VHF Lo), 108-136 (Air), 137-144/144-148 (ama), 148-174 (VHF Hi), 406-450 (ama), 450-470 (UHF Lo), 470-512MHz (UHF) 20-9136

NIEUW



498,-

REALISTIC PRO-36

20 voorkeuzekanalen
 Rechstreekse toegang tot meer dan 23.000 frequenties, gespreid over 9 radiobanden
 Aftastvertraging van 2 sec.
 68-88MHz (VHF Lo), 108-136 (Air), 136-144 (ama), 148-174 (VHF Hi), 380-450 (ama), 450-470 (UHF Lo), 470-512MHz (UHF) 20-9137

348,-

REALISTIC PRO-41

10 voorkeuzekanalen
 Rechstreekse toegang tot meer dan 20.000 frequenties gespreid over 7 radiobanden
 Autom. aftastvertraging van 3 sec.
 66-88MHz (VHF Lo), 137-144/144-148 (ama), 148-174 (VHF Hi), 406-450 (ama), 450-470/470-512MHz (UHF) 20-9301

TANDY®

The clever way to technology

EEN LIJST VAN DE TANDY VERKOOPPUNTEN KUNT U VERKRIJGEN OP NR. 073-41.75.45 / 073-41.11.55 / 073-41.46.95
 INTERTAN HOLLAND, A DIVISION OF INTERTAN CANADA LTD - TINNEGIETERSTRAAT 24-28 'S-HERTOGENBOSCH

NRD 535

kortegolf- ontvanger

In de RAM van afgelopen maand hebben we kunnen kennismaken met de nieuwe kortegolfontvanger van JRC (Japan Radio Corporation) de NRD 535. Hebben we verleden maand de bediening en de diverse mogelijkheden besproken, deze maand bespreken we, zoals aangekondigd, de gebruikte techniek.



Deel 2

Qua techniek is JRC altijd al een van de koplopers geweest. Met de NRD 535 bewijst JRC daar nog steeds bij te horen. De technische sprong van de "oude" NRD 525 naar de nieuwe is niet zo gigantisch groot meer. Een eventuele toekomstige NRD 545 zal in technische prestaties heel dicht bij die van de NRD 535 komen. Dit komt namelijk zo: de hoogfrequenttechniek, welke in de NRD 535 kortegolf-ontvanger wordt toegepast, is bijzonder fraai te noemen. De hoogfrequent-wensen, die we tegen een nog voor de radio-amateur betaalbare prijs kunnen hebben, zijn zo'n beetje vervuld. Natuurlijk kan het altijd nog wat geperfectioneerder, maar het gaat in steeds kleinere sprongen vooruit.

De ondersteuning van de digitale techniek in kortegolfontvangers zal zich steeds sterker ontwikkelen. Met de entree van digitaal-gestuurde kortegolfontvangers werd er gelijk een nieuw probleem gelanceerd. Computers werken met verschillende frequenties (kloksnelheden), de werkspanning bedraagt meestal rond de

12 volt. De frequenties die de digitale schakeling produceert, liggen voor het grootste gedeelte in de H.F. band. Juist in deze H.F. band willen we zeer kleine signaalspanningen van enkele micro-volts (een miljoenste volt) ontvangen. Het probleem is duidelijk. De hoogfrequent- en digitale techniek, welke zich beide in onze ontvanger bevinden, dienen goed hoogfrequent gescheiden te zijn. De inwendige mechanische opbouw is nu zeer belangrijk. De inwendige opbouw van de NRD 535 verraadt al dat er over dit probleem is nagedacht. De door de ontvanger zelf opgewekte frequenties (birdies) vallen dan ook bijzonder mee. Op 20 MHz is de klokpuls, welke wordt gebruikt voor de DDS (Direct Digital Synthesizer), goed waarneembaar.

Opbouw

Op afbeelding nr. 1 (zie pag. 34) vinden we het blokschema van de NRD 535. Elk omliggend blok stelt een aparte insteekprint voor. Als eerste vinden we de print waarop zich de hoogfrequent ingangsfil-



ters bevinden. Direkt na de antenne-ingang vinden we een eerste hoogfrequentselectie door middel van een laagfrequent doorlaatfilter, gevolgd door een 20 dB inschakelbare demper. Nu volgt er een stukje hoogfrequenttechniek die de ontvanger zo bijzonder maakt. Zeven inschakelbare bandfilters zorgen voor een tweede selectiviteit.

Aanwezige bandfilters

- 1,6 tot 30 MHz
- 0,1 tot 0,4 MHz
- 0,4 tot 1,6 MHz
- 1,6 tot 4,4 MHz
- 4,4 tot 12,3 MHz
- 12,3 tot 20,5 MHz
- 20,5 tot 30 MHz

Het fraaie is dat de vijf laatste bandfilters weer apart in doorlaat regelbaar zijn door middel van het toepassen van zogenaamde capaciteitsdiodes. De digitale techniek zorgt ervoor dat het op frequentie afstemmen van de ingangsfilters geheel automatisch gebeurt!

Afbeelding nr. 2 (zie pag. 35) laat de doorlaat-karakteristiek van het band-

filter zien bij een afstemfrequentie van 15 MHz.

Tracking

Het "meelopen" van het ingangsfilter met de frequentie-afstemming, vraagt een uitstekende beheersing van de hoogfrequent-techniek. Er kunnen nu verschillende fouten optreden. Natuurlijk moeten de ontvangstfrequentie en het bandfilter precies samenvallen, anders onderdrukt het bandfilter de gewenste ontvangstfrequentie. Het niet samenvallen van de ontvangfrequentie en ingangsfilter noemen we de zogenaamde trackings-fout.

In afbeelding nr. 3 (zie pag. 35) zien we de gemeten trackings-fout. De afbeelding laat zien dat het ingangsfilter bij 15 MHz ongeveer 300 kHz te laag staat afgestemd. Erg is dit niet omdat het filter breed genoeg is om de gewenste frequentie door te laten.

Aanpassing

Een andere fout die bij afstembare filters sterker kan optreden is de

aanpassing van de ontvanger aan de antenne. Zoals we weten dient de impedantie in ons ontvangststelsel overal gelijk te zijn. Hebben we een antenne van 50 Ohm impedantie dan gebruiken we ook een coaxkabel van 50 Ohm impedantie.

We gaan er meestal vanuit dat de antenne-ingang van de ontvanger ook wel 50 Ohm zal zijn; bij afstembare filters kan dit echter wel eens een probleem zijn.

Op afbeelding nr. 4 (zie pag. 35) zien we de aanpassing van de ontvanger, die we hebben gemeten; dit ten opzichte van 50 Ohm.

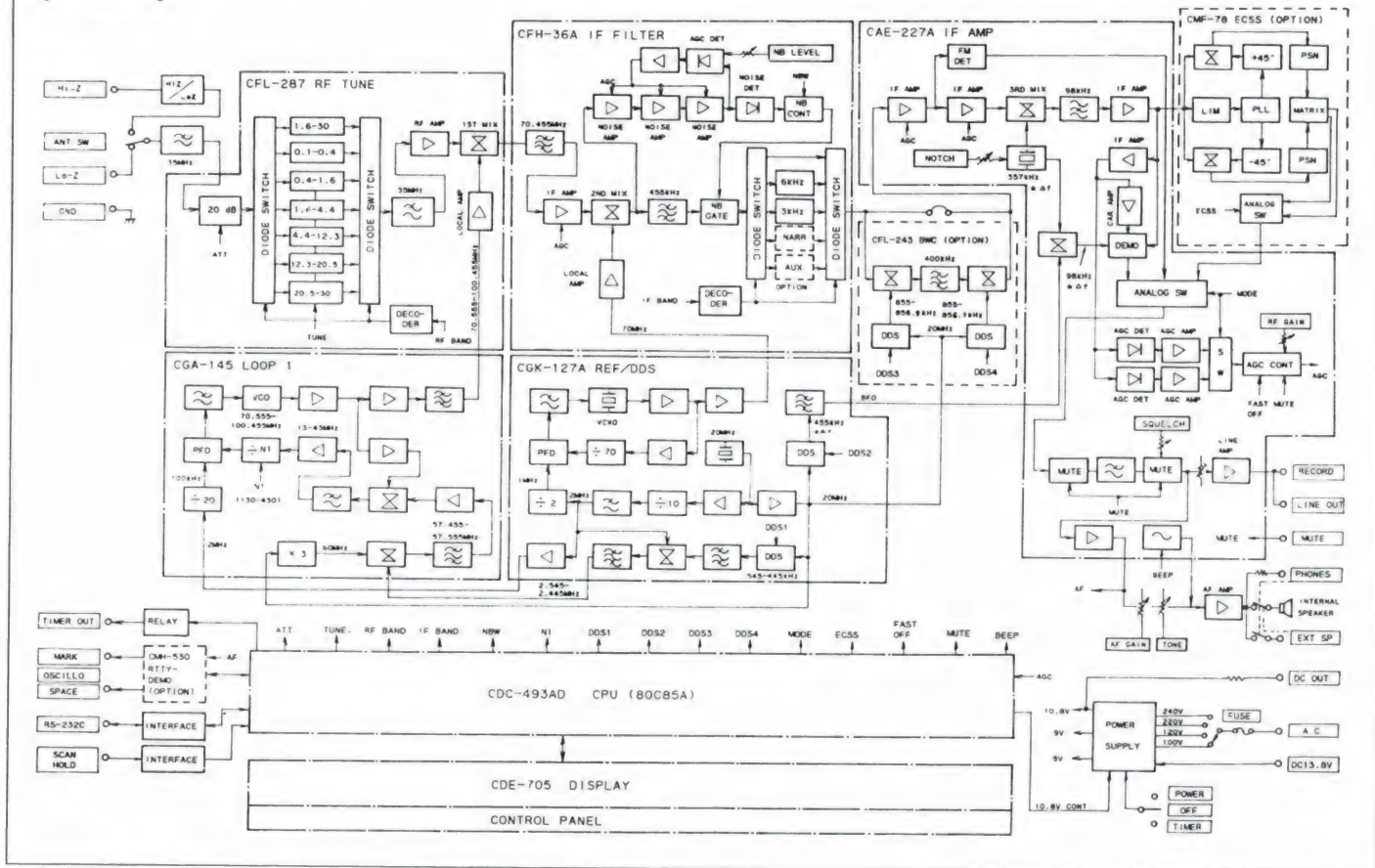
Aanpassing van een hoogfrequent systeem kan op verschillende manieren worden uitgedrukt. In de zenden-ontvangstechniek wordt meestal de SWR (Standing Wave Ratio), ook wel staande-golfverhouding gebruikt. Indien een ontvanger, waarvan de antenne-ingang geen 50 Ohm is, aan een 50 Ohm antenne wordt aangesloten zal een gedeelte van de hoogfrequent-energie niet door de ontvanger worden opgenomen. Deze energie wordt gereflecteerd, terug de antenne in. De gemiddelde SWR die we bij de NRD 535 gemeten hebben bedraagt ongeveer 1:1,7. Dit komt overeen met een ingangsimpedantie tussen de 30 en 85 Ohm. Hoewel het verschil wat groot lijkt ten opzichte van 50 Ohm, is dit toch goed te noemen. Ongeveer 25% van het antennesignaal zal worden gereflecteerd. Dit geldt natuurlijk alleen wanneer onze antenne echt 50 Ohm is en dat is bij de meeste ontvangantennes niet het geval.

Een beetje misaanpassing is bij ontvangst op de kortegolf niet echt erg. De ontvanger is gevoelig genoeg om het verlies op te vangen.

Middenfrequent

Na de bandfilters vinden we een versterker gevolgd door de eerste mixer. De NRD werkt met een "hoog" eerste middenfrequent op 70,455 MHz. Het voordeel is dat er nu gemakkelijk een goede spiegel-onderdrukking wordt gehaald.

Fig 1 Block diagram



Op de volgende print vinden we het tweede middenfrequent samen met de omschakelbare filters. De NRD 535 bezit standaard drie typen middenfrequentfilters, een AUX (-6 dB/12 kHz), een WIDE (-6 dB/ 6 kHz) en een INTERN (-6 dB/ 2 kHz). In afbeelding nr. 5 zien we de gemeten waarden van de drie middenfrequent filters. Deze voldoen aan de door JRC gespecificeerde waarden. Een NARROW filter van 1 kHz (-6 dB) is optie.

Gevoeligheid

Op de afbeeldingen 6, 7 en 8 zien we de gemeten gevoeligheid. De gevoeligheid voor AM en SSB signalen is gemeten bij een 10 dB signaal/ruisverhouding. We schrijven meestal S/N (Signal to Noise). Bij een 10 dB S/N komt het te beluisteren signaal nog net hoorbaar boven de ruisgrens uit. Het signaal is nu circa 3 maal sterker dan de ruisvloer. Wat direct opvalt is dat de fabriekspecificaties van JRC nog al aan de voorzichtige kant zijn gehouden. Met name de gevoeligheid onder de 1 MHz is zeer voorzichtig gespecifi-

ceerd. Een reden hiervoor kan zijn het opvangen van de eventueel door de ontvanger zelf gemaakte stoorsproducten (birdies), welke de gevoeligheid aantasten. Een stoorsproduct op 20 MHz geproduceerd door de DDS eenheid is goed waarneembaar. De gevoeligheid van de ontvanger neemt hier dus ook af. In dit geval kunnen we beter spreken van de signaal/stoorafstand dan van de signaal/ruisafstand. Omdat er vooral in het lage frequentiegebied in de H.F. band nogal sterke zenders voorkomen is een te grote gevoeligheid niet altijd gewenst. De kans op intermodulatie wordt al snel groter. Om dit probleem op te lossen is de NRD-535-ontvanger uitgerust met een inschakelbare demper van 20 dB. Het is jammer dat de ontvanger slechts één inschakelbare demper heeft. Een extra demper van 10 dB zou bijzonder handig zijn geweest.

S-Meter

Internationaal is afgesproken dat S9 overeenkomt met een antenne-spanning van 5 µVolt over een 50 Ohm ontvangers-ingangsimpedantie. Elk

S-punt lager is precies de helft van de antennespanning, dus in stappen van 6dB (S8, 2,5µV_S7,12,5µV enz.). Signalen die sterker zijn dan S9 worden uitgedrukt in stappen van 10 dB boven de S9 (ca 3 maal sterker). Sommige fabrikanten, o.a. JRC gaan echter uit van een andere S-meter norm. Zo komt S9 overeen met 5µVolt antennespanning. Op afbeelding nr. 9 vinden we drie S-meter karakteristieken, de officiële waarde, de door JRC gehanteerde waarde en de waarde welke de NRD 535 aanwijst.

De NRD 535 geeft voor signalen boven de S9 + 15 dB een correcte uitlezing. Signaalsterkten onder de S7 worden ongeveer twee tot anderhalf S-punt te laag weergegeven.

AVR

Zenders die we op de H.F.band ontvangen kunnen nogal wat in signaalsterkte variëren. Zonder AVR (Automatische Volume Regeling) zal, na demodulatie, het audio-niveau uit onze luidspreker sterk mee variëren met de hoogfrequent signaalsterkte. JRC specificeert een automatische re-

Fig. 2
Selectiviteit van het automatisch afgestemde ingangsfiltter. De afstemfrequentie is 15 MHz.

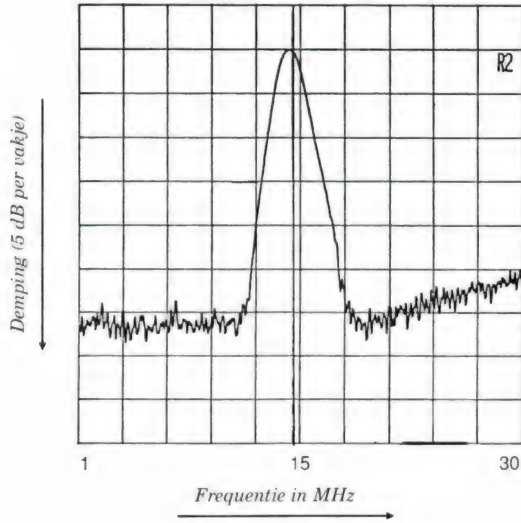


Fig. 3
Doorlaatkarakteristiek van het ingangsfiltter, afgestemd op 15 MHz.

T is de zg. 'tracings'-fout. Stemmen we de ontvanger op 15 MHz af, dan stemt het ingangsfiltter ca. 300 kHz te laag af. Dit is niet erg: de doorgangsdemping bedraagt slechts een paar tiende dB's.

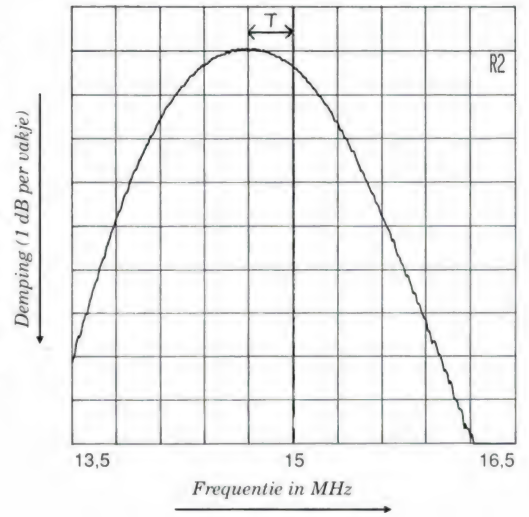


Fig. 4
Aanpassing van de antenneingang, bij een afstemfrequentie van 15 MHz. We vinden nu een SWR van 1:1,7.

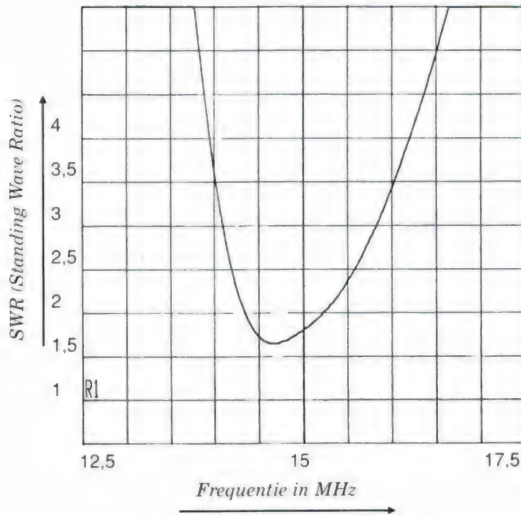


Fig. 5
De -6dB-punten van de verschillende m.f. filters

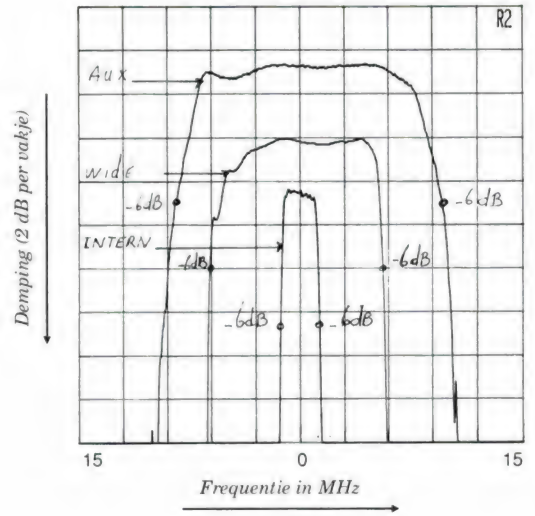


Fig. 6

GEVOELIGHEID AM, bij 400 Hz, 30% modulatie
bij 50 Ohm ingang

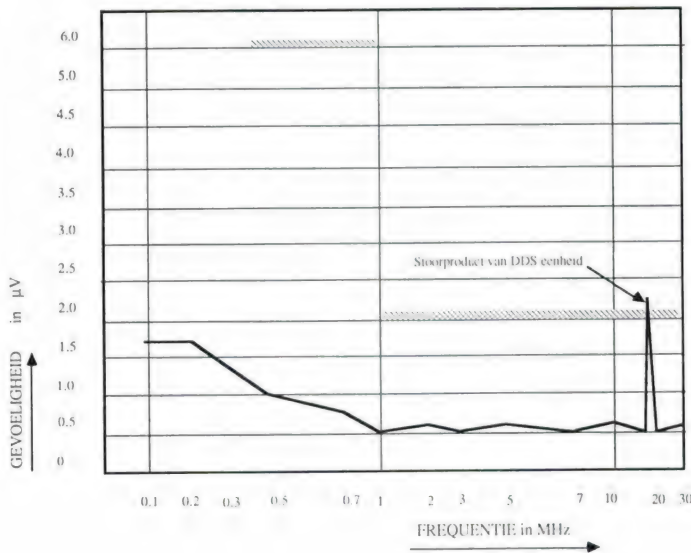
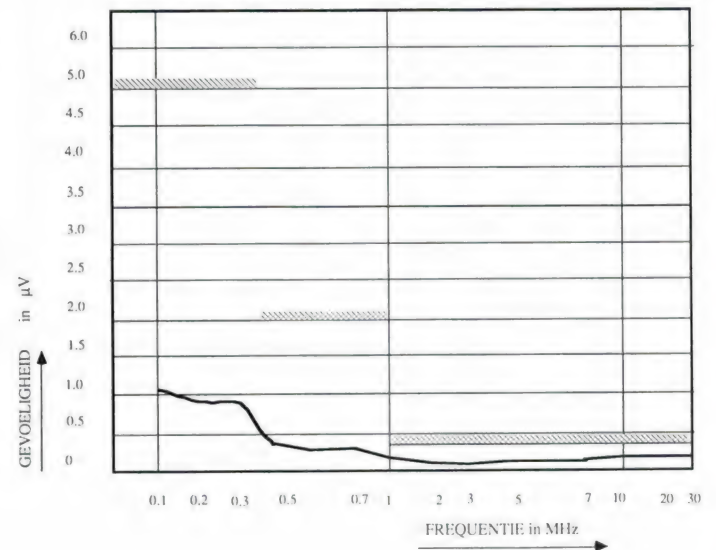


Fig. 7

GEVOELIGHEID RTTY, FAX, CW, SSB
bij 50 Ohm ingang



Fabriekspecificatie, bij 10 dB S/N, INTERN M.F. filter

Fabriekspecificatie, bij 10 dB S/N, INTERN M.F. filter

Fig. 8

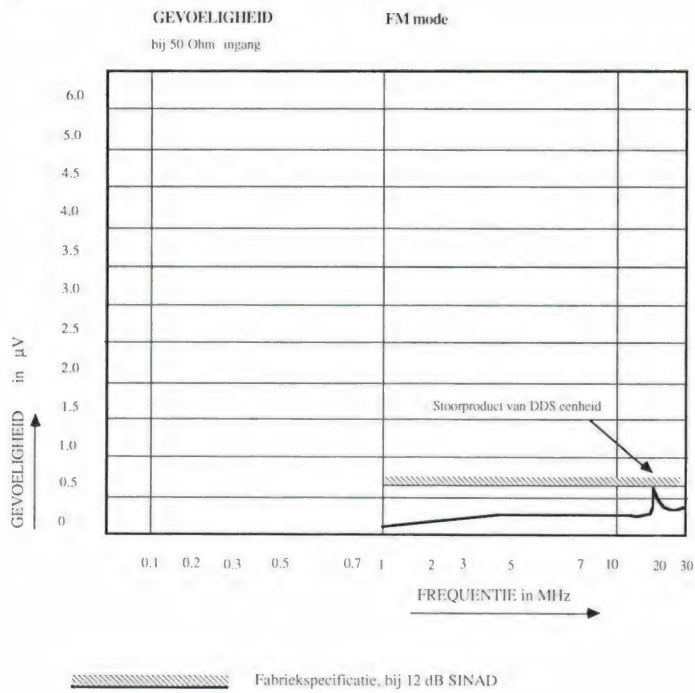


Fig. 9

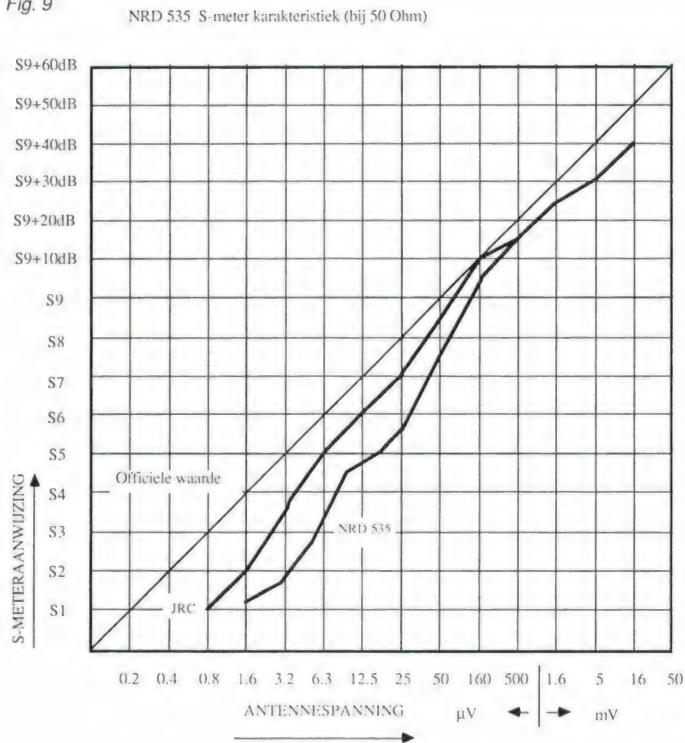


Fig. 10
Doorlaat karakteristieken van de verschillende m.f.-filters. Zij vertegenwoordigen de statische selectiviteit.

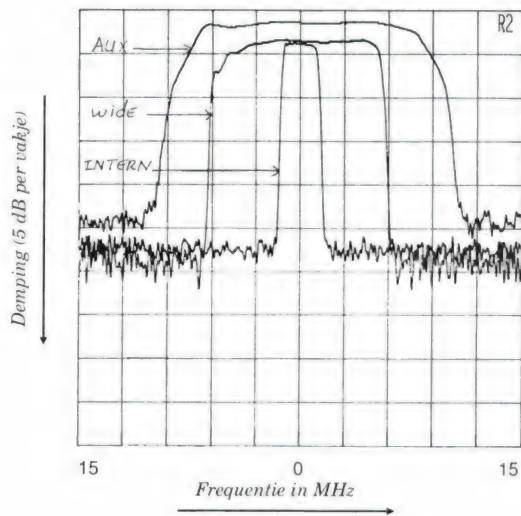
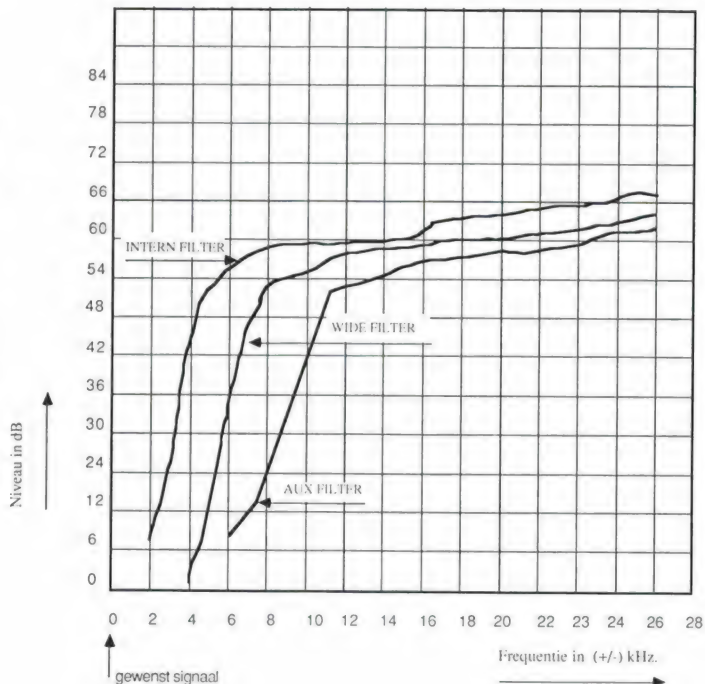


Fig. 11 Het aantal maal dat een ongewenste zender sterker in niveau mag zijn. (R.F. protection ratio)



geling welke niet meer dan een 10 dB audioniveauvariatie geeft. Na meting bleek dat bij een ingangsniveauvariatie tussen de 8µVolt en 50µVolt het audioniveau binnen de 1 dB variatie blijft! De AVR ook wel AGC (Automatic Gain Control) werkt dus prima.

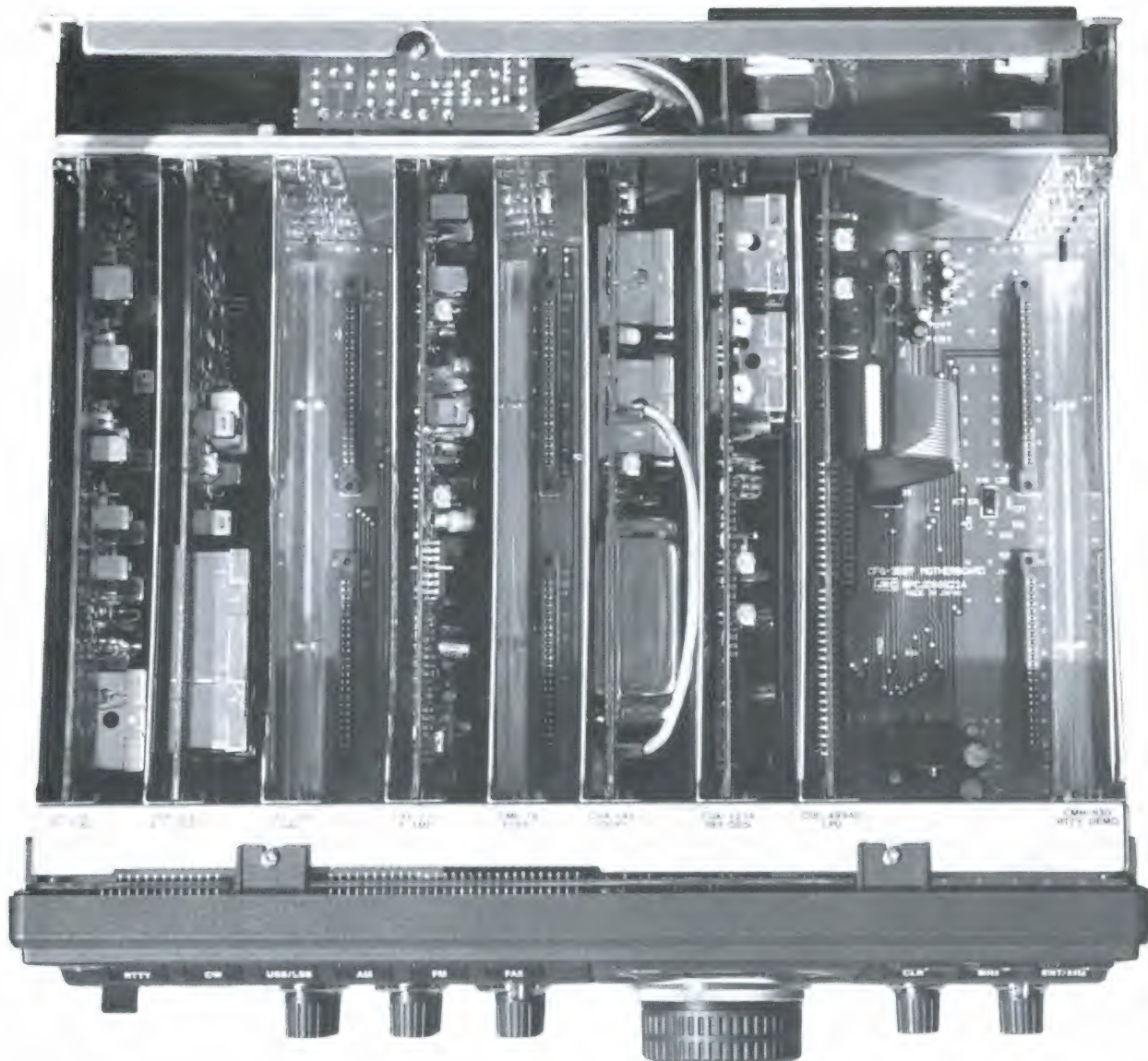
Stabiliteit

De NRD 535 kunnen we in stapjes van 1 Hz afstemmen. Vooral bij automatische metingen is het nu van belang dat de ontvanger stabiel op frequentie blijft staan. Ca 2 uur na opstarten bleek de ontvanger bij 15 MHz slechts 4 Hz te verlopen! Dit is een uitstekende prestatie! Wensen we een nog betere frequen-

tiestabiliteit dan is er als optie ook nog een extra stabiele kristal-oscillatorkit te krijgen.

Selectiviteit

De NRD 535 bevat legio functies om een gewenst signaal selectief uit de H.F.band te ontvangen. Selectiviteit kunnen we onderscheiden in stati-



sche en dynamische selectiviteit. De statische selectiviteit wordt hoofdzakelijk bepaald door de middenfrequent filters. Op afbeelding nr. 10 zijn de doorlaat-karakteristieken van de verschillende middenfrequent filters weergegeven. Deze karakteristieken laten zien hoeveel een ongewenst signaal buiten de afstemfrequentie wordt gedempt.

De dynamische selectiviteit geeft aan hoe sterk een naburige zender mag zijn ten opzichte van de gewenste zender. Op afbeelding nr. 11 is de dynamische selectiviteit van de NRD 535 weergegeven met de drie standaard middenfrequentfilters.

Dynamisch bereik

Het dynamisch bereik geeft aan hoe goed een ontvanger sterke signalen kan verwerken zonder dat daarbij vervorming ontstaat, zodat zeer zwakke zenders ook nog goed worden

ontvangen. Indien er vervorming in een ontvanger ontstaat (door sterke zenders) ontstaan er zogenaamde intermodulatie producten. Het niveauverschil tussen twee naburige sterke zenders en hun vervormingsproduct (3e orde) noemen we het dynamisch bereik. Het vervormingsproduct wordt gemeten indien het in signaalniveau net boven de ruisvloer uitkomt.

Het door JRC gespecificeerde dynamisch bereik bedraagt maar liefst 106 dB. Deze waarde is gespecificeerd bij een middenfrequent filter van 300 Hz. Deze is echter alleen als optie te verkrijgen. Wij hebben een dynamisch bereik van 94 dB gemeten. Dit is het standaard aanwezige interne filter (2 kHz, -6dB punten). Het gemeten dynamisch bereik is met enig rekenwerk om te zetten in het dynamisch bereik wat we kunnen verwachten bij het gebruik van een middenfrequentfilter van 300 Hz

breed. Een dynamisch bereik van 106 dB moet theoretisch haalbaar zijn al is het krap aan.

Conclusie

De NRD 535 behoort tot de top-ontvangers. Zoals in de RAM van vorige maand al besproken; de NRD 535 is niet goedkoop. Hij kost standaard fl. 3999,-. Dit maakt de NRD 535 alleen geschikt voor de serieuze DX amateur met een behoorlijk budget. Wie overweegt een NRD 535 aan te schaffen zal er beslist geen spijt van krijgen.

Voor veel radio amateurs zal de aanschafprijs echter te hoog zijn. Zij kunnen beter wat meer geld in hun antenne-installatie investeren. Want je moet maar zo denken: wat de antenne niet ontvangt, ontvangt zelfs de beste kortegolfontvanger niet.

In gesprek met John Draper

De kapitein met de blauwe doos

De telefoonfreaks waren de eerste mensen in de cyberruimte en Draper was hun Neil Armstrong. Hun boodschap was, dat de technologie eerst moest worden doorgrond, dan ondergeschikt gemaakt aan het gebruik door de mens, vervolgens moest er mee worden gespeeld en uiteindelijk moest ze omver worden geworpen. Dit, in combinatie met een duivels gevoel voor humor (Draper belde zelfs een keer met de persoonlijke secretaris van Nixon om hem deelgenoot te maken van de toiletpapiercrisis waaronder de natie leed) maakte hem nou niet direct geliefd bij de telefoonmaatschappijen, de FBI of de Amerikaanse overheid, die hem tot twee keer toe in de gevangenis wierp om zijn Blue Box activiteiten. De guitige mede-oprichter van Apple Computers, Steve Wozniak (die met Steve Jobs John Draper hielp met het maken van de Blue Box die voor 80 dollar op bijeenkomsten van studenten van de hand werd gedaan) omschrijft de angst van de overheid als een van de beste resultaten van wat men met behulp van een computer kan bereiken. Draper had meeg geholpen met het ontwerpen van een telefoonkaart voor de eerste Apple. Naast de mogelijkheid tot het over de lijn zenden van puls- en tooncodes, kon de kaart ook elke toon uitzenden die op het telefoonnet kon worden gebruikt voor de aansturing van telefoonsystemen, kon het luiste-

ren naar tonen die als antwoord terugkwamen en nog een heel stel andere trucs uithalen. Draper gebruikte de kaart om te trachten de Wats extenders te kraken die de toegang bewaakten tot de inkomende en uitgaande gratis lijnen (de 800-lijnen) van de telefoonmaatschappij, die door het personeel werden gebruikt om naar de centrale te bellen en een viercijferige code in te voeren die over uitgaande lijnen werd teruggezonden. Draper programmeerde de Apple zodat deze de maatschappijen belde over de bekende 800 nummers, waarmee automatisch een toegang tot de WATS extenders tot stand kwam en probeerde dan de toegangscode te kraken om er doorheen te komen.

Er waren 5000 gesprekken van tien seconden per avond nodig om de toegang tot een WATS extender te kraken. Draper kraakte er twintig in even zoveel avonden. De telefoonmaatschappij in Mountain View, Californië, waar Draper op dat moment woonde, hield een lijst bij waarin stond hoe de kwaliteit van het telefoonnet was. Gemiddeld kon 30% van de telefoontjes vanuit de stad niet tot stand komen. In de maand dat Draper zijn kraken van de WATS extender begon, steeg het aantal mislukkingen tot 80%. In die maand kwam meer dan 50% van alle telefoontjes uit de stad op rekening van

Een toevallig telefonisch contact met een blinde jongen was voor de zachtaardige electricien John Draper het begin van een carrière als ondergrondse volksheld Captain Crunch, waarmee een leven begon van in elkaar slaan door de Mob, tweemaal een verblijf in de gevangenis, maar uiteindelijk een carrière als civiele vertegenwoordiger in Rusland. Ik heb een ontmoeting gehad met de oorspronkelijke telefoonfreak en uitvinder van de Blue Box, die in feite een vrije toegang tot het telefoonnet mogelijk maakt.

Draper. En dat voor een stad van 60.000 inwoners!

Hoe begon nu eigenlijk deze roemruchte carrière in de schemerwereld van het begin van de communicatietechnologie? Wat was dat voor geklets over een Blue Box? "In tegenstelling tot Europese systemen, kent het Amerikaanse systeem twee soorten toegangen tot het telefoonnet: het systeem waarbij de abonnee een verbinding tot stand brengt waarbij de telefoonrekening automatisch wordt bijgehouden en het systeem waarbij via de netstructuur de abonnee verbinding met u krijgt," aldus Draper. Gebaseerd op een ontwerp uit 1950 werden de MFT-tonen, de dubbele tonen die wij nu allemaal kennen, gebruikt om de verbinding door het netwerk met de aangeroepe ne tot stand te brengen. Het plaatselijke schakelstation zond dan op verzoek van de opbeller die toontjes over de lijn om het netwerk duidelijk te maken met wie de abonnee een verbinding wil maken.

Toen het systeem werd ontworpen, waren de toongeneratoren en de bijbehorende decoders voor een particulier niet te betalen. Bell kon niet voorzien dat de benodigde onderdelen nog eens zo goedkoop zouden worden dat iedereen ze kon aanschaffen, gewoon door een plaatselijke elektronicawinkel binnen te wandelen, en

daarmee een eigen systeem te bouwen om het netwerk te bedotten. Ze waren zelfs zo vriendelijk om de gebruikte frequenties te publiceren in het Bell Systems Technical Journal, bekend als het Blue Book bij de netwerktechnici van Bell en waarvan de hoofdtechnici een exemplaar in hun lokale bibliotheek hadden. Vandaar overigens de naam Blue Box voor het kraaksysteem.

Wat de Blue Box in feite deed, was deze toontjes nabootsen om het systeem te verleiden, een verbinding met wie dan ook in de wereld tot stand te brengen en na afloop de rekening weg te gooien. Voor de meeste freaks was dat voldoende, maar Draper had meer ambities.

"Vanuit dat netwerksysteem kun je speciale codes bellen die niet ter beschikking staan van de gewone abonnee. In werkelijkheid ging ik vaak door het gebruikelijke rekeningsysteem, waardoor ik een leuke telefoonrekening opbouwde. Ik wilde echter erachter zien te komen wat ik ermee kon doen," aldus de hedendaagse Prometheus. "Ik zag het eigenlijk niet als een beduvelen van de telefoonmaatschappij, want ik was bezig met interne codes om te zien hoe het werkte, niet om iemand te kunnen bellen." Ik had moreel het gevoel dat ik er dan ook niet voor zou moeten betalen. Ik was niet uit op enig voordeel."

Anderen waren dat echter wel. De telefoonmaatschappij had overigens daarnaast nog andere redenen om Drapers grappen te stoppen. "Als je de interne codes kende, zou je in staat kunnen zijn om gesprekken net zolang heen en weer over het net te zenden totdat alle lijnen bezet waren. De telefoonmaatschappijen waren gewoon bezeten van de angst dat er mensen zouden zijn die daar ook daadwerkelijk op uit waren." In werkelijkheid is zo iets wel degelijk op scholen een populaire sport geworden.

"We waren erg zorgvuldig in het uitkiezen wie onze informatie kreeg. Maar op zekere dag werd Don Ballinger, een man van de maffia, die de telefoon gebruikte voor weddenschappen, gearresteerd. Hij verkocht Blue Boxes aan andere maffialeden, zodat zij gesprekken konden voeren zonder de kans dat het gesprek zou worden achterhaald. Hij sprak met een jour-

nalist van Esquire, die 'The Secrets of the little Blue Box' schreef en die met de blinde telefoonfreaks sprak die mij voor het eerst kennis lieten maken met de hele zaak (Draper hoorde voor het eerst over het zogenaamde 'blue boxen' van Denny, een blinde jongen die tijdens het 'scannen' contact met hem kreeg. In Amerika bestaat een soort corn flakes met de naam Captain Crunch. In die pakken zat een tijdlang een fluitje, een stukje kinderspeelgoed dat je dus gratis kreeg als je zo'n pak kocht. Denny en zijn vrienden hadden ontdekt dat je de tonen van dat fluitje kon gebruiken om de tonen van het telefoonnet na te bootsen, waardoor ze gratis met elkaar konden bellen).

Donkere wolken paktten zich samen boven Draper, wiens bijnaam nu duidelijk zal zijn. "Die blinde jongens begonnen op school te pochen over mij en hun Blue Boxes, een elektronische nabootsing van de Crunch-fluitjes. Toen verscheen Ballinger op het toneel, die ze begon te paaien totdat hij ook zo'n Blue Box in handen kreeg."

Het artikel in Esquire had een grootscheeps onderzoek tot gevolg. De telefoonmaatschappijen begonnen op de lijnen te wachten op het verschijnen van de blue boxers. "Toen dat gebeurde, traceerden ze waar de gesprekken vandaan kwamen en vonden hen - en mij," zegt Draper.

Zes man werden gegrepen in Seattle en zes in de Bay Area, waaronder Draper, die werd beschouwd als de hoofdschuldige vanwege zijn leeftijd en zijn elektronica-achtergrond. "Ik was het zwarte schaap en kreeg vier maanden in de gevangenis op te knappen."

In de gevangenis bewees hij dat je een goede hacker niet het zwijgen kunt opleggen. Toen hij toestemming kreeg voor een radio in zijn cel, wijzigde hij deze zo dat hij de portofoons van de cipers kon afluisteren, zodat hij tijdig van hun activiteiten op de hoogte was.

In 1974 werd Draper voor de tweede keer veroordeeld voor blue boxen ('fraude over de telefoonlijn'). In de Lompoc Penitentiary brak een verklikker van de maffia zijn rug toen hij weigerde zijn kennis van de Blue Box met hem te delen.



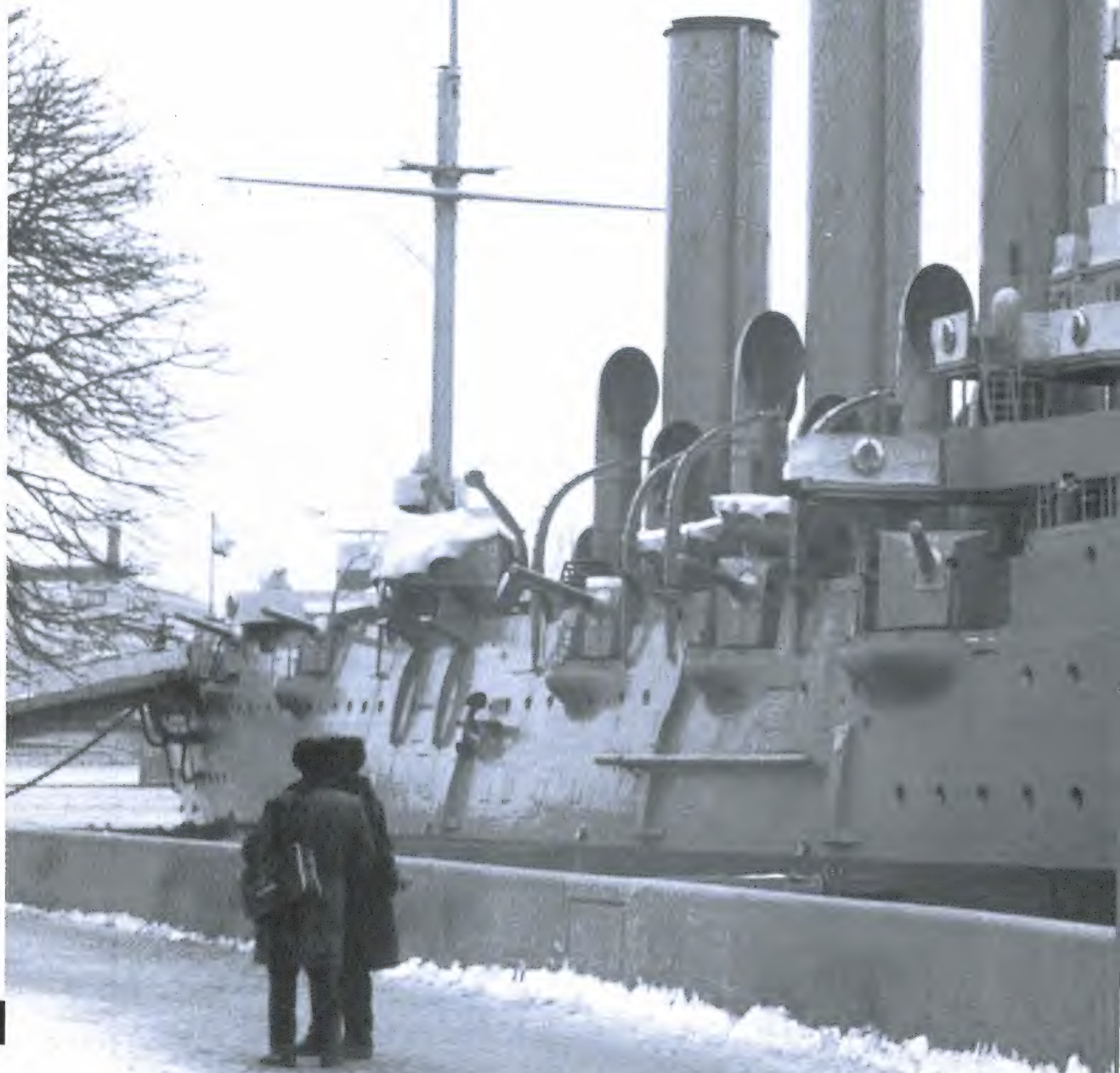
Illustratie: Irene Mulder

"Hij werd gegrepen omdat hij te intelligent was," zei Wozniak eens. Tijdens zijn verblijf in de gevangenis schreef Draper Easy Writer, de eerste professionele tekstverwerker voor de Apple. Kort na zijn verblijf in de gevangenis reed een hernieuwde Draper in Berkeley rond in een Mercedes en zijn "Cap'n Software" doet het sindsdien uitstekend.

Onder zijn meer recente activiteiten is een verblijf van twee weken als civiele vertegenwoordiger voor het 'Project voor Planetaire Vrede' waar hij veel tijd besteedde aan het kraken van het Russische telefoonnet. De laatste keer dat ik hem sprak, werkte hij aan een on-line op CD-ROM gebaseerd vertaalsysteem van Russisch naar Engels en omgekeerd voor de Apple. Hij zou graag zien dat straks alle in Rusland verkochte Macintoshes daarmee zijn uitgerust. De meeste avonden is hij te vinden op het Programmers' Network of op de besloten computerverbinding tussen San Francisco en Moskou.

John Draper is een van de pioniers in wat de Amerikanen 'high tech' noemen, die de gekste zaken onderzoekt en met elkaar in verband brengt om er weer andere originele toepassingen voor te bedenken. Hun omgaan met de moderne techniek is er één waarbij creativiteit en humor hoog in het vaandel staan. In dat opzicht is het een welkome afwisseling in een wereld waarin wetenschap en research zich over het algemeen afspeelen in steriele omgevingen.

Het museumschip de Aurora aan de kade in Leningrad. Tussen de masten en het tuigage zijn de langegolf radioantennes nog net te onderscheiden.



Europese radiomusea

Menig vakantiedag wordt verpest door de regen. Juist dan is het voor de radio-amateur leuk om eens een kijkje te nemen in een museum dat aansluit bij de hobby. In Europa is een aantal musea die radio en elektrotechnische apparatuur in de collectie heeft opgenomen. RAM geeft een overzicht van Europese collecties die het bezoeken zeker waard zijn.





De radio-ontvanger aan boord van de Aurora

Parijs

Eenmaal in Parijs, vergeet je het verschijnsel radio al snel. De Moulin Rouge, Quartier Latin en de sfeervolle restaurantjes maken het leven voor de toerist in Parijs tot een paradijs.

Op nummer 116 van de Avenue du President Kennedy is het Maison de la Radio gevestigd. Het herbergt een collectie van de ORTF, de Franse staatsomroep, die de geschiedenis in beeld brengt van de radio, de radio-omroep en de tv. Vitruines vol met radio's en onderdelen uit de jaren voor de Eerste Wereldoorlog tot op heden. In een diarama is een radiostudio uit de jaren '20 nagebouwd. Een ander diarama laat een tv-opnamestudio uit de jaren '50 zien. De jaren dat het voor de acteurs een hel was in de studio. De hoogvermogen gloeilampen die in de schijnwerpers werden gebruikt, zorgden ervoor dat op de set de temperatuur al snel opliep tot een graad of 60. Toch mocht er, verkleed als Hendrik VIII, geen zweetdruppeltje op je voorhoofd verschijnen.

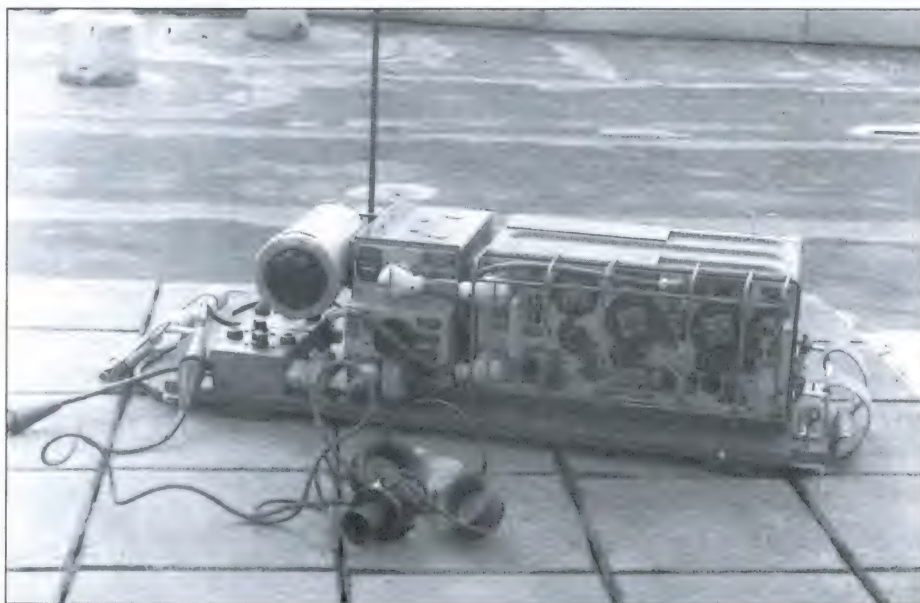
In het Maison de la Radio is ook een diarama van een loopgraaf uit de Eerste Wereldoorlog gebouwd. Hierin liggen een aantal zeldzame militaire vonkzenders en ontvangers. In de periode 1914 - 1918 had men al de beschikking over redelijk kleine, makkelijk verplaatsbare vonkzenders voor gebruik in het veld. Aangezien het allemaal langegolfapparatuur is, zal het opzetten van de antennes in de loopgraven aan de Somme en de Marne wel de nodige hoofdbrekens hebben gekost. Het diarama met militaire apparatuur uit de Tweede Wereldoorlog toont onder meer een 19-set, de walkie-talkie BC-611 en een MCR-1-ontvanger van het Franse verzet, de Maquis.

Leningrad

In de rivier de Neva ligt aan de kade tegenover de marineschool de stoomkruiser "Aurora" afgemeerd. De Aurora is het symbool van de Oktoberrevolutie. Op 25 oktober 1917 om negen uur in de avond werd met een kanon een losse flodder van de Aurora afgeschoten. De knal was het afgesproken teken voor de aanval op het winterpaleis van de tsaar. De communistische revolutie was begonnen. Deze revolutie maakte een eind aan het bewind, en aan het leven, van de Tsaar en bracht Lenin aan de macht. Via het radiostation van de Aurora seinden de communisten hun victorie de wereld in. Nadat de Aurora uit actieve dienst werd genomen, heeft het jarenlang als marineopleidingsschip gefunctioneerd. Deze functie vervult het nog steeds. Belangrijker is het evenwel dat de Aurora is ingericht als museum ter meerdere eer en glorie van de overwinning van de revolutie. Een belangrijke plaats in het museum wordt ingenomen door de radiohut. Deze hut ligt op het hoofddek. Van een zijwand is de bepantsering weggenomen en vervangen door een plexiglas ruit. De hut is ingericht zoals het er in 1917 naar alle waarschijnlijkheid uitzag.

De expositie is zo sfeervol opgezet, dat het net lijkt of het een operationele radiokamer is, waar de telegrafist toevallig even is weggeroepen. De radiohut bevat een kristal-ontvanger, een vonkzender, een radio-peilontvanger, een huistelefooncentrale en een distributiebord voor de boordspanning en het laden van de accu's. Al deze apparaten zijn uitgevoerd met frontplaten van eboniet en mahoniehouten kasten. Via een spreekbuis kon de radiotelegrafist met de stuurhut praten, om zo zijn radiopeilingen en de ontvangen telegrammen aan de kapitein door te geven.

De beroemde 19-set installatie.
Een 10 Watt radio-zend-ontvanginstallatie in het frequentiebereik van 2 - 8 MHz. Deze apparaten zijn in de oorlog ook gemaakt met Russische tekstplaatjes en werden als oorlogshulp via de Moermanskroute naar Rusland overgebracht.



Berlijn

Bij binnenkomst van wat tot voor kort nog West-Berlijn was, valt links een replica van de Eiffeltoren op. Deze wordt gebruikt als zendmast. Aan de voet van de toren is het Deutsches Rundfunk-Museum gevestigd. Het museum ligt naast de ingang van de studio's van Radio Freies Berlin. Dit museum herbergt allerhande omroepdozen en tv-toestellen van Duitse makelij. Hoewel de naam anders suggereert, is het museum van bescheiden omvang. De inrichting verraadt een grote liefde voor radio en toont de deskundigheid van de organisatoren.

Er is een collectie Volksempfangers uit de jaren dertig maar ook de Philips exportontvangers uit die tijd zijn vertegenwoordigd. Het museum is sober maar smaakvol ingericht.

Door de verbouwing van twee jaar geleden is er een extra zaal beschikbaar gekomen.

Door een 10 Pfennig stuk in een apparaat te gooien krijgt men een uniek aandenken aan het museum. Met een zware dreun slaat het apparaat er een nieuw muntstuk van met een afbeelding van de toren en het opschrift Deutsches Rundfunkmuseum.

Munchen

In de rivier de Isar ligt onder de Ludwigsbrücke op een eiland het Deutsches Museum. Het is een immens kasteel dat alles wat maar met techniek te maken heeft, overzichtelijk tentoon stelt. Er is een grote collectie historische auto's, een verdieping met fototoestellen, vliegtuigen, fietsen, treinen en in de centrale hal van het museum is een complete V-2-raket opgesteld. Ook de verdieping met radioapparatuur is zeer uitgebreid. Een grote, lood en lood zware blusvonkzender uit de jaren twintig, tientallen typen radiotoestellen en moderne portofoons staan broederlijk naast elkaar opgesteld. Wil je dit museum van techniek in zijn geheel bekijken, dan mag je daar rustig een paar dagen voor uittrekken.



De VHF radiotelefoon van de Deense vluchtelingen hulpdienst



De Engelse no. 18 set. Een op de rug draagbare zend-ontvanginstallatie die tijdens de Tweede Wereldoorlog door het Britse leger veelvuldig werd gebruikt. Het bovenste deel is de ontvanger en het onderste deel is de zender. Onder het zenderchassis komt de voedingsbatterij voor 3 Volt gloeispanning en 150 Volt anodespanning. Op Spitsbergen is dit apparaat gebruikt voor de verbinding met het noordelijk gelegen Barendsburg.

Royal Signals Museum

In Blandford Camp, een plaatsje ten zuiden van Salisbury aan de A354 in het Engelse graafschap Dorset, is het Royal Signals Museum gevestigd. Dit museum bevat een onvoorstelbaar grote collectie van radioapparatuur, uniformen, voertuigen en motorfietsen die bij het Engelse leger in de afgelopen 150 jaar in gebruik zijn geweest.

Het museum bestaat sinds 1924 en is vanaf 1967 ondergebracht op de huidige locatie. De collectie is zo groot geworden dat er plannen zijn om in 1992 een viermaal zo groot gebouw te gaan betrekken. Het zijn de kosten die op deze plannen voorlopig nog een rem zetten.

De oudste verbindingssapparatuur, zoals een naaldtelegraaf uit 1855, is gebruikt in de Krimoorlog. Via verbindingsmiddelen uit de Boerenoorlog in Zuid-Afrika in 1902 komen we naar de eerste buizenzender uit de Eerste Wereldoorlog. Uit de Tweede Wereldoorlog zijn de bekende Engelse sets te bezichtigen. De 9 set is een uit 1935 daterende tankradio van grote afmetingen en gewicht maar met geringe prestaties. Ongeveer 10 Watt zendvermogen in het frequentiebereik van 1,8 tot 5 MHz. De 11 set uit 1938 was bedoeld als opvolger van de No. 1 set uit 1935. Deze set gaf 1,5 Watt hoogfrequent vermogen bij telefonie en 4,5 Watt bij telegrafie in het frequentiebereik van 4,2 tot 7,5 MHz. Het ontwerp van de No. 11 set was zo ongelukkig gekozen, dat massaproductie moeilijk realiseerbaar bleek. Toen de Tweede Wereldoorlog uitbrak werd deze set dan ook al snel vervangen door de No. 19 set. Deze set is ontworpen door de firma Pye en is een 'evergreen' geworden. Een uiterst betrouwbare tankradio, die zoals de oorlog al spoedig leerde overall inzetbaar was. De No. 19 set werd gebruikt in alle typen voertuigen, op de rug van paarden, in vliegtuigen en op schepen. De draagbare 18 set, 68 set, 38 set en de o.a bij de slag om Arnhem gebruikte 22 set en 76 set zijn natuurlijk ook aanwezig.

Er is een volledig ingerichte commandowagen, in woestijn camouflagekleuren, van het 8ste leger van Montgomery en een jeep ingericht voor lucht-grondverbindingen.

Ook is er een uitgebreide collectie spionageverbindingssapparatuur uit de Tweede Wereldoorlog.

<p>TRANSISTOREN:</p> <p>2N2219 0,90 2N3866 2,75 2N4427 3,50 2N3553 6,50 2SC1969 11,95 2SC2166 3,95 2SC2290 125,00 2SC2879 159,00 SD1127 10,50 SD1278 69,00 2SC2315 99,00 MRF 237 10,50 MRF 238 49,00 MRF 245 149,00 MRF 450 69,00 MRF 454 125,00 MRF 455 75,00 MRF 477 17,50 MRF 477 89,00 BLY 33 4,95 BLY 87 25,00 BLY 88 30,00 BLY 89 35,00 BLY 90 99,00 BLY 94 50,00 BLW 31 40,00 BLW 79 19,00 BLW 82 79,00 BLW 89 25,00 BLW 90 29,00 BLW 97 125,00 BLX 15 150,00 BLX 67 19,00 BLX 69 49,00</p> <p>MODULES:</p> <p>MHW 710 99,00 MX 20 99,00 BGY 22 49,00 BGY 45 B 79,00</p> <p>METEX MULTIMETERS:</p> <p>M3610 119,00 M3630 135,00 M3650 145,00 M3800 89,00 M4650 209,00</p>	<p>BASIS ANTENNES:</p> <p>88-108 MHZ ROSS Antenne vert. 3DB 125,00 KOPPELSTUKKEN v.a. 75,00 88-108 MHZ 9 elements richtantenne 11DB 250,00 70/60 cm RICHTANTENNE 17DB 225,00 KB 45 DUOBAND antenne 11/45 M 169,00 PAN SUPER 12 219,00 PAN SUPER 16 269,00 SIGMA BALKONANTENNE 79,00 SUPERHAWK 2 elements BEAM H/V 399,00 ANTRONN 99 GLASFIBER 199,00 ZIJRADIALEN 125,00 K 46 299,00 SIGMA 4 elements BEAM 269,00 30-900 MHZ AKTIEVE ANTENNE 20DB 275,00 MOONRAKERS PDL 2 565,00 PDL 4 699,00</p> <p>MOBIELE ANTENNES:</p> <p>WILSON 1000F f 169,00 WILSON 1000M f 199,00 K40 f 139,00 PAN SPACESHUTTLE f 99,00 PAN TURBO 2000 f 89,00 TRUCK 27A f 109,00 DV 27,5 f 22,50</p> <p>SCANNERS:</p> <p>BEARCAT 50 XL 10 K 359,00 BEARCAT 175 XLT 16 K 475,00 BEARCAT 100 XLT 100 K 575,00 BEARCAT 200 XLT 200 K 699,00 BEARCAT 760 XLT 100 K 699,00 COMMEX 50 K 499,00 BLACK JAGUAR MK3 16 K 579,00 AOR-AR 950 100 K 699,00 AOR-AR 1000 1000 K 825,00 AOR-AR 3000 400 K 2250,00 REALISTIC PRO 57 10 K 299,00 SHINWA Wideband Receiver (Model autoradio, incl. afst.bediening) 1699,00</p> <p>VOEDINGEN:</p> <p>13,8V-2/4A 49,00 13,8V-5/7A 69,00 13,8V/6/8A 82,50 13,8V-10/12A 159,00 13,8V-20/25A 249,00 50V-7A 175,00 12/15V20A 299,00* 5/20V30-35A 599,00** 5/20V60-70A 895,00**</p>	<p>5/20V 10/12A 269,00* 5/30V 20/22A 425,00* * Met regelbare spanning **Met regelbare stroom en spanning</p> <p>ONTVANGERS:</p> <p>FRG 8800 YAESU 1895,00 FRG 9600 YAESU 1395,00 R 2000 KENWOOD 1949,00 R 5000 KENWOOD 2675,00</p> <p>TRANSCIEVERS:</p> <p>LEVERBAAR IN DIVERSE TYPES. PRIJZEN/BROCHURES OP AANVRAAG</p> <p>BUIZEN:</p> <p>EL 84 9,95 6L6 17,50 EL 34 19,50 100TH 39,00 814 25,00 250TH 90,00 813 100,00 EL519 49,00 YL1070 165,00 QB3,5/750 125,00 6146 39,00 QB4/1100 150,00 QQE03/12 20,00 4CX250B 110,00 QQE03/20 39,00 4-1000A 250,00 QQE06/40 90,00</p> <p>ANTENNEMASTEN:</p> <p>Volbad verzinkte stalen antennemasten 9 meter 199,00 11 meter 229,00 15 meter 699,00 Levering tot max. 40 m - Prijs op aanvraag.</p> <p>27 MC BAKJES 40K/4W:</p> <p>MAXON 2000 269,00 MIDLAND POWERMAX 339,00 UNIDEN PRO 420 295,00 ZODIAC M-244 495,00 DNT CBPHONE 549,00 DNT ALPHA 4000 329,00 DNT SCANNER FM 329,00 DNT CONTACT 229,00 SATCOM SCAN 40F 319,00 PAN MINITOP 249,00 UNIDEN PRO 620CB 529,00* TEAM 3000 499,00* * = BASISBAK</p> <p>PORTOFOONS:</p> <p>TEAM MAXI 9040 179,00 DNT 4000 FM 249,00 DNT HF 12-4 189,00 ZODIAC P8000 495,00 Z-Scan 40 FM 479,00 DNT 40 FM Scan 479,00</p>	<p>TAFELMIKE'S:</p> <p>ASTATIC SILVER EAGLE 379,00 ZETAGI MB+4 125,00 ZETAGI MB+5 149,00 SADELTA ECHO MASTER 259,00 SADELTA CM40 239,00 KENWOOD MC-60A 279,00 YAESU MD-1B8 279,00 TURNER + 3B 339,00 ASTATIC SILVER EAGLE PLUS 425,00</p> <p>COAXKABEL:</p> <p>RG 58 50 OHM 1,10 p/m RG 213 50 OHM 2,25 p/m H 100 50 OHM 2,75 p/m H 43 / 75 OHM 2,95 p/m</p> <p>MEETAPPARATUUR:</p> <p>DIAMOND SX 200 (1,8-200MHZ) 199,00 DIAMOND SX 400 (145-525 MHZ) 235,00 HQ 315 (CTE) 225,00 ZETAGI 430 (100-500MHZ) 225,00 ZETAGI 201 99,00 ZETAGI HP500 159,00 ZETAGI HP1000 189,00 DAIWA NS660 379,00 DAIWA CN101 225,00 HANSEN F550 565,00</p> <p>ROTOREN:</p> <p>CHANNEL MASTER 195,00 STEUNLAGER 75,00 YAESU G400 RC 495,00 YAESU G600 RC 699,00 STEUNLAGER 99,00 ZIJBEUGEL 85,00</p> <p>DIVERSEN:</p> <p>SADELTA ECHOKAMER 175,00 VARIAC'S 30 A 199,00 19" KASTEN v.a. 80,00 DIVERSE INBOUWKASTEN!</p> <p>BESTELLEN:</p> <p>* TELEFONISCH OF PER FAX: Tel.: 05782-2972 - Fax 5493 * 24 uren levering onder rembours * U ontvangt onze 75 pagina's tellende catalogus bij vooruitbetaling van f 10,00 op rekeningnummer 59.87.31.911 ABN-Heerde onder vermelding van "catalogus". Bij bestellingen boven de f 150,- ontvangt u deze catalogus GRATIS!! VERDER VOEREN WIJ DE MERKEN CTE - PRESIDENT - GALAXY - PAN</p>
---	--	---	---

IK GEEF EEN ABONNEMENT OP RAM

0 11 nummers voor de prijs f 52,50
0 5 nummers voor de prijs f 23,85

Het abonnement gaat naar:

NAAM

ADRES

POSTCODE

WOONPLAATS

De acceptgiro gaat naar:

NAAM

ADRES

POSTCODE

WOONPLAATS

De bon in envelop zonder postzegel naar: RAM,
Antwoordnummer 47913, 1070 WB AMSTERDAM

Kopenhagen

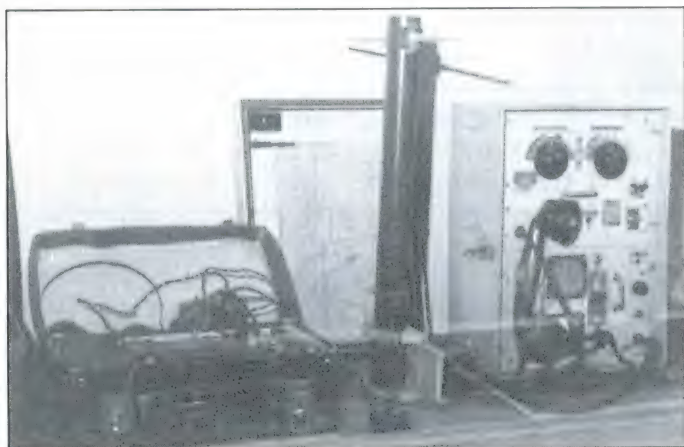
Een mooie collectie spionageverbindingssapparatuur vind je ook in het 'Frihedsmuseet' aan het Churchillparken in Kopenhagen. Een van de eerste typen spionage zend-ontvangers die de RAF boven Denemarken heeft afgeworpen was de SST-1 zender. Een X-tal gestuurde kortegolf telegrafiezender. De bijbehorende voeding SSP 1 kon naar keuze werken op een accu van 6 Volt of op lichtnet spanningen tussen 90 en 240 Volt. Samen met de ontvanger SSR 1, die in twee banden het bereik van 2,4 tot 16,3 MHz omvat werden de drie units in een koffer vervoerd.

Ook de bekende spionageset A Mk3 en de B-2 zijn aanwezig. Deze sets waren bestemd om Kopenhagen als tussenstation te laten fungeren tussen Londen en het bezette Polen. Om de RAF-droppings te kunnen begeleiden vanaf de grond maakte het verzet gebruik van het Amerikaanse radiobaken PPN-1 en de Engelse S-Phone.

De Denen bouwden ook zelf illegale zenders. De ontwikkeling van een type set genaamd 'het telefoonboek' is te zien aan vier op een rij liggende exemplaren. De eerste is het experimentele model van de X-tal gestuurde zender en de andere drie zijn de uiteindelijke produktiemodellen. Duidelijk is te zien dat de sets steeds kleiner van afmetingen worden. Een ander typisch Deens apparaat werd gebruikt bij de verbindingen binnen Denemarken door de vluchtelingen hulpdienst. Het is een VHF-radiotelefoon met waarschijnlijk een superregeneratieve ontvanger en een zendvermogen van ongeveer 1 Watt. Op een foto, genomen op 5 mei 1945, is deze set te zien met op de achtergrond een 3 elements beam. Hiermee werd contact onderhouden tussen de Deense stad Skodsborg en het Zweedse eiland Hven.

Praag

Aan de linkeroever van de rivier de Vestula bevindt zich in een oude fabriekshal het technisch museum van Praag. Dit museum herbergt auto's, vliegtuigen, wapens en radioapparatuur. Het museum is Oosteuropes ingericht. Enigszins vervallen maar met een authenticiteit die boekdelen spreekt.



Een spionagezender in het museum op Spitsbergen. Dit apparaat is gebruikt om de verbinding tussen Spitsbergen en Engeland te onderhouden.



De Duitse ENIGMA codeermachine in het museum in Spitsbergen.

Spitsbergen

Wie echt de uithoeken van Europa gaat opzoeken zal ook op het eiland Spitsbergen een collectie radioapparatuur aantreffen.

Het Svalbard Museum laat de geschiedenis van het eiland Spitsbergen tijdens de Tweede Wereldoorlog zien. Er zijn radioapparaten van de Duitse Wehrmacht, de geallieerden en spionagezenders uitgesteld. Ook is er een Duitse Enigma codeermachine aanwezig. Met dit apparaat konden de Duitsers op ingenieuze wijze hun radiotelegrammen coderen.

Het overzicht is een kleine greep uit het grote aantal musea dat collecties van radioapparatuur heeft. Mocht u op uw vakantie een museum ontdekken waar technische collecties aanwezig zijn, laat het ons dan weten.

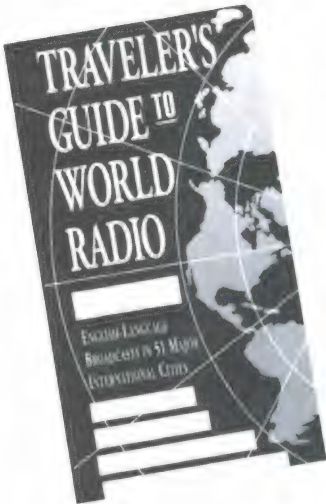
Stuur een korte beschrijving van de collectie en eventueel een foto naar RAM. Hiermee kan de lijst van musea worden aangevuld en kunnen anderen daarvan profiteren bij het maken van vakantieplannen.

Nederland vergeten? Nee hoor, op de in Nederland aanwezige collecties zal in een volgend overzicht uitvoerig worden ingegaan.

In de koffer zit een A Mk III spionage zender-ontvanger. Daarnaast staat de Engelse marine zend-ontvanger type 7 A.W. Deze set werkt op 12 Volt, weegt ongeveer 20 kg. en is geschikt voor radiotelefonie en telegrafie. Deze set werd gebruikt in het 'badminton' net, een high-speed morse verbinding tussen Kopenhagen en Malmö in Zweden.

BOEK

bespreking



Radiogids voor reizigers

In zakformaat biedt dit boekje een overzicht van de radiostations en hun frequenties die in 51 grote steden over de hele wereld te ontvangen zijn. Met de 'Traveller's Guide to World Radio' kan men vrijwel overal ter wereld zowel de lokale AM en FM stations vinden maar ook de frequenties en lokale uitzendtijden van de kortegolfzenders zoals BBC World Service of Radio Netherlands. Behalve de diagrammen voor de 51 steden zijn in het boekje nog twee nuttige overzichten opgenomen. Jonathan Marks bespreekt erin een aantal van de beste draagbare kortegolf-radio's en er is een overzicht van de verschillende stekkerdozen die er over de hele wereld gebruikt worden. Daarin kan men nagaan of men voor de geplande bestem-

ming wel de juiste stekker of adapter heeft.

Titel: Traveller's Guide to World Radio, editie 1991
Jaar: 1990
Uitgever: Billboard Books, Voor Nederland: De Muiderkring
ISBN: 0 8230 7766 7
Prijs: f 19,90



De 386/486 PC

De huidige top in de 'IBM-compatibele' PC's wordt gevormd door de computers met de 80386 en de 80486. Zoals gebruikelijk is na enkele jaren de prijs van deze computers zo gedaald dat ze binnen het bereik komen van de veeleisende particulier, ook wel de 'power-user' genoemd. In het bedrijfsleven is de 386 al lang ingeburgerd voor de zwaardere toepassingen. In dit boek van Harry Fairhead (oorspronkelijk ver-

schenen in het Engels) wordt precies uitgelegd wanneer de aanschaf van een 386 of 486 computer zinvol is. Vooral de afweging van de verschillende besturingssystemen (MS-DOS, eventueel met Windows of DesqView; OS/2 of Unix) staat aan de basis van deze keuze. Ook de verschillende hardwarekeuzes zoals welke bus, welke harde schijf, hoeveel geheugen) komen aan de orde. De schrijver heeft dat allemaal overzichtelijk en helder opgeschreven, dus ook geïnteresseerden in de werking van deze familie computers kunnen aan hun trekken komen. Nadeel van boeken over specifieke computerhardware- en software is altijd dat het snel verouderd kan raken. Zo behandelt dit boek nog niet de inmiddels verschenen snellere versies van de 486 en worden er slechts drie merken computers behandeld, terwijl er inmiddels vele tientallen aanbieders zijn. Uitgeverij de Muiderkring heeft daarop echter iets gevonden: achterin het boek is een bon opgenomen waarmee men een gratis 'update' van het boek kan krijgen. Deze voor software vrij gebruikelijke vorm van service is voorzover ons bekend nu voor het eerst bij een boek toegepast.

Titel: De 386/486 PC
Auteur: Harry Fairhead
Jaar: 1991
Uitgever: De Muiderkring
ISBN: 90 6082 348 6
Prijs: f 59,50



Speelfilmgids

De liefhebbers van speelfilms hebben natuurlijk al lang de speelfilm-encyclopedie of ander naslagwerk. Er is nu bij uitgeverij Luitingh-Sijthoff opnieuw een dergelijk werkje uitgekomen. De Speelfilmgids voor TV en Video speelt in op het toenemende aanbod van speelfilms via kabel en videotheek. Zelfs de meest uitgebreide programmagids levert niet over het gehele aanbod informatie, terwijl in de videotheek meestal alleen de hoezen informatie bieden. Dit boek geeft van 10.000 speelfilms een kor-



te beschrijving en een beoordeling in sterren. Een film met vier sterren is een meesterwerk, een film zonder ster een prul. Opvallend in het boek is dat persoonlijke voorkeuren of cinefiele waarde kennelijk zijn uitgeschakeld bij de beoordeling. Daardoor kunnen Rocky I en Die Blechtrommel beide 3,5 ster krijgen. Op zich is daar niets op tegen, maar men moet het wel weten om het boek goed te kunnen gebruiken. Bij dit soort boeken is het altijd het makkelijkst om kritiek uit te oefenen op de (on)volledigheid. Toch doen we dat hier, want het nut van dit boek blijft toch wel beperkt omdat er veel te veel films niet eens in staan, en dan gaat het niet alleen om onbekende films. Ook Ghandi, Down by Law en Stop Making Sense bijvoorbeeld ontbreken. Toch hoort het boek in videotheken, bij programma-afdelingen en bij de gewone liefhebber thuis. Ook al vind je maar een paar keer een beoordeling van een onbekende film, waardoor je weet of je moet kijken of juist niet, dan is het boek zijn geld al waard.

Titel: Speelfilmgids
Uitgever: Luitingh-Sijthoff
Jaar: 1991
ISBN: 90 245 1698 6
Prijs: f 29,90

Satellitenempfang, ganz einfach

Wel in het Duits, maar voor mensen die deze taal machtig zijn zeer interessant, want in Duitsland is de satelliet-TV erg populair en er is goede informatie te krijgen. Henning Kriebel is een autoriteit op dit gebied geworden en heeft al heel wat geschreven. Dit beginnersboekje voor een kleine prijs (mag ook wel, want er staan advertenties in) geeft helder en duidelijk de belangrijkste gegevens over het aanbod van programma's en mogelijkheden en beperkingen van de verschillende systemen. Binnen een uur weet men er 'alles' van. Het enige wat ontbreekt is informatie over verschillende merken en prijzen ontvangers.

Titel: Satellitenempfang - ganz einfach
Auteur: Henning Kriebel
Jaar: 1991
ISBN: 3 927617 06 7
Prijs: DM 15,-

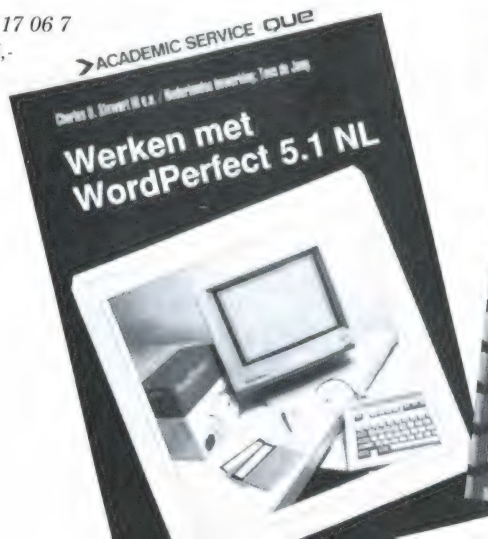
Nieuwe WordPerfect

Bijna iedereen die met een PC werkt kent inmiddels wel WordPerfect en velen zijn inmiddels overgestapt op de nieuwste versie. 'Heb jij 5.1 al' is onder computergebruikers een normale vraag die zonder verdere toelichting kan worden gesteld. Toch biedt de 5.1-versie zowel nieuwe mogelijkheden ten opzichte van de algemeen bekende versie 4.2 en zelfs ten opzichte van de voorganger 5.0, dat voor een goed gebruik een opfriscursus geen overbodige luxe is. Er zijn inmiddels tientallen boeken over 5.1 uitgebracht, in alle soorten, maten en prijzen. Wij bekeken er twee van uitgeverij Academic Service. Krekels stelt in zijn boek 'Basiscursus WordPerfect 5.1 NL' dat er met het nieuwe versie *tientallen wijzigingen* zijn aangebracht, en om die te ontdekken moet men bijna 1.500 pagina's documentatie bestuderen. Het alternatief is natuurlijk zijn boek, waarmee men in staat zou moeten zijn om in zestig uur het grootste deel van de mogelijkheden onder de knie te krijgen. Het boek begint dan ook echt bij het begin en is daarmee voor de echte starters bruikbaar, terwijl mensen die WP al kennen wel wat over kunnen

slaan, zonder dat ze direct hoeven te denken dat ze het verkeerde boek hebben aangeschaft. Al snel zal men steeds meer zaken aantreffen die of voor de nieuwe versie, of voor de lezer nieuw zijn. 'Werken met WordPerfect' is niet alleen drie keer zo duur als 'Basiscursus', maar ook drie keer zo dik. Het boek dat in een eerdere druk (voor versie 5.0) nog in twee delen werd uitgebracht heeft nu als gecombineerde uitgave de omvang van een bijbel. Dit is dan ook veel meer een boek om als naslagwerk naast de computer te houden en om specifieke onderwerpen diepgaand te bestuderen. Zo gaat bijna 10% van het boek alleen maar over macro's en bijna even veel over samenvoegen, sorteren en selecteren. Ook zijn er 60 pagina's ingeruimd over afbeeldingen, kaders en lijnen.

Titel: Werken met WordPerfect 5.1 NL
Auteur: Ch. O. Stewart III e.a.; Nederlandse bewerking Teus de Jong
Uitgever: Academic Service
Jaar: 1991
ISBN: 90 6233 631 0
Prijs: f 99,50

Titel: Basiscursus WordPerfect 5.1 NL
Auteur: M.C.J.M. Krekels
Uitgever: Academic Service
Jaar: 1991
ISBN: 90 6233 654 X
Prijs: f 29,50



RAM NIEUWSBERICHTEN

Alle technische en interessante informatie voor Radio Amateurs is welkom en kunt u sturen naar:

**RAM-nieuwsberichten
Postbus 70486
1007 KL AMSTERDAM**

'Easy Line' audioproducten

Met een analoge klokradio, een draagbare radio en een stereo radiorecorder met voorkeuze-toetsen start Philips 'Easy Line', een serie audioproducten. De tuner van de klokradio (type AJ 3510) kan zowel FM als middengolf ontvangen en onafhankelijk van de klok worden gebruikt. De draagbare radio (type AE 2300) heeft een piekvermogen van 2 watt en het apparaat is geschikt voor zowel net- als batterijvoeding. Het is een FM/AM radio met vijf voorkeuzetoetsen. De stereo radiorecorder (type AQ 5414) kan zowel FM als, lange-, midden- en korte golf ontvangen. Er zijn vijf voorkeuzetoetsen instelbaar. De versterker heeft een piekvermogen van 2x4 watt, hoge tonen kunnen worden ingesteld en er is een aansluiting voor een hoofdtelefoon. Het cassette-deck is autoreverse met ingebouwde microfoon.

*Philips Easyline
produkten*



Schematheek Eindhoven

In Eindhoven is al een paar jaar een schematheek die de beschikking heeft over ruim 9000 schema's en service-manuals van onder andere amateurapparatuur, antennes, computers, oscilloscopen en andere hulpmiddelen. Tevens is er documentatie voorhanden van enkele honderden televisie's. Ook in Amsterdam is een schematheek aanwezig. Er is intensief contact tussen de beide schematheken. De activiteiten zijn niet verenigingsgebonden en op non-profitbasis. De documentatie wordt tegen kopieerkosten aan elektronica-amateurs ter beschikking besteld. Bij elke aanvraag is een gefrankeerde retourenveloppe nodig. Adres Schematheek Eindhoven: T. Hultermans. PD0MHS. Postbus 4228. 5604 EE. In Amsterdam: J. de Jongh. P. Calandlaan 86. 86 K 907. 1068 NP. De Eindhovense schematheek is ook via de afdelingsrondes te

bereiken: zondagochtend om 11.00 uur via P13EHV (145.700). Zondagavond om 20.15 uur op 145.425 en woensdagavond om 20.30 uur op 29.550 MHz. En met Packet via PA2AJS a PI8ZAA.

Nieuwe transceivers Kenwood

Kenwood brengt een drietal nieuwe transceivers op de markt. Dit zijn de TM714E, de TS450S en de TS690. De TM714E is een mobiele driebander geschikt voor 2 meter 70 centimeter, 23 centimeter en 10 meter. De laatste zijn opties. De prijs bedraagt f 1999,-; UT 1200 f 850,-; UT 285 - f 625,-.

De TS450S is een HF unit, leverbaar vanaf eind juli. Prijs zonder AT: f 3499,-. Met AT: f 3999. De TS 690 is hetzelfde als de TS450 maar dan inclusief een zes-meter-band. Prijs zonder AT f 3999,-.

Kenwood HF Transceiver TS-450S



Multipacks

De eerste multipack uit de nieuwe That's collection is een 3-pack uit de AS-line, de AS II 90 voor f 17,95 inclusief BTW.

Franklin Industries

Jacobs Electronica uit België heeft een nieuwe firma opgericht, Franklin Industries, die zich specialiseert in een specifiek segment van de elektronicamarkt: ontwerp en ontwikkeling door middel van software. Vanaf de ontwerpfase tot en met de fotoprint kan het bedrijf raad geven. Het bedrijf is exclusief verdeler van verschillende softwarepakketten alsook van de Duitse LPKF machines. Het bedrijf wil zich profileren als specialist waar mensen terecht kunnen met alle vragen en niet alleen met vragen over de door hen gekochte pakketten.

Antennes van Elra

Elra heeft een nieuwe lijn producten ontwikkeld die loopt van een actieve scannerantenne tot een regelbare verzwakker.

De ELR-lijn bestaat uit:

- ELR-001: Actieve kortegolf antenne, lengte 70 cm. Frequentiegebied 50 kHz - 30 MHz, 15dB versterking (regelbaar).
- ELR-002: Lange-draad-antennepakket voor ontvangst van de communicatie-ontvanger met 20 mtr. antenne litze, nylon draad en bevestigingsmateriaal.
- ELR-003: Actieve scannerantenne. Ruisarme antenneversterker met regelbare versterking van 25dB te gebruiken met iedere scannerantenne en iedere (multiband) scanner.

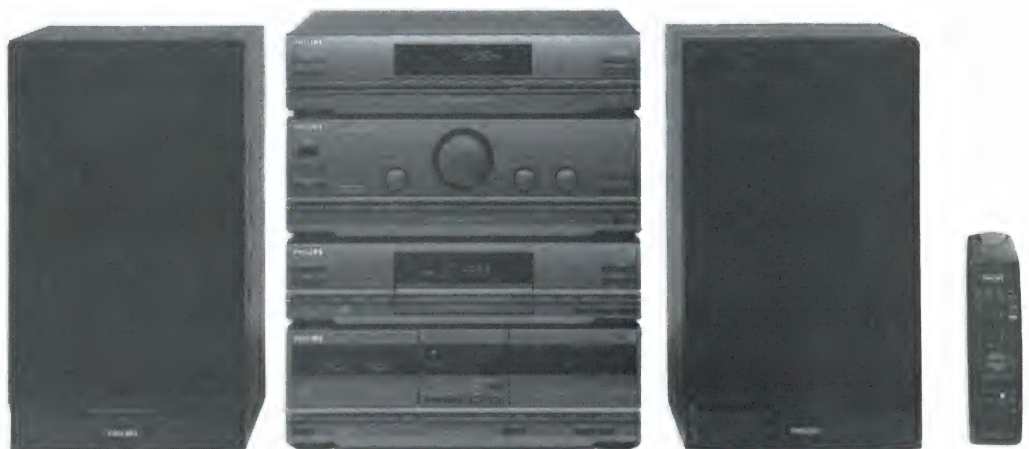


- ELR-004: Actieve scannerantenne. Lengte 70 centimeter met regelbare antenneversterker 25dB compleet met bevestigingsmateriaal.
- ELR-005: Magnetic longwire ballun. Zorgt voor een optimale aanpassing van een lang draadantenne.
- ELR-006: Regelbare verzwakker voor scanners en communicatie-ontvangers.

Digital Easy Control

Philips gaat een complete produktlijn opbouwen binnen het 'Digital Easy Control'-concept. Daarbij gaat het om HiFi-apparatuur met alle denkbare features. Het eerste systeem is een 'midi' HiFi-combinatie

Midi HiFi-combinatie (F310) Philips



(type F310) in een metalen behuizing, waarvan de losse componenten zowel op als naast elkaar kunnen worden gebruikt. Het systeem wordt met bijpassende 3-weg luidsprekers geleverd en kan worden uitgebreid met een bijpassende platenspeler en equalizer, die los verkrijgbaar zijn. Verder bestaat het systeem uit een tuner/versterker met een geheugen voor 30 voorkeuzezenders, een uitgangsvermogen van 2x55 watt (DIN muziek), Surround Sound en Bass Expansion. De combinatie CD-speler/cassette-deck beschikt over een multifunctioneel FTD, Dolby B-ruisonderbreking, 'shuffle play', 'advanced edit' voor het instellen van de gewenste bandlengte bij het kopiëren van CD naar cassette.

Nintendo op CD-I

Nintendo gaat binnenkort de videospelletjes uitbrengen op CD-I in de Verenigde Staten. Het betreft hier Super Mario, Princess Zelda, Link en Donkey Kong. Dit werd aangekondigd door Nintendo Amerika en American Interactive Media (AIM). AIM ontwikkelt softwareprogramma's voor CD-I systemen. Philips Electronics heeft een licentie uitgegeven voor de CD-toepassingen.

Radio-amateurs op de satelliet

In Amerika is sinds kort een wekelijks programma over zendamateurs te zien via de satelliet Spacenet 1. In het programma is onder andere te zien hoe Bob Heil (WB4KCG) in zijn 'Ham-shack' aan het werk is, waar hij onder andere verbeteringen vindt voor zijn microfoons of z'n satellietontvanger. Het is de bedoeling dat het programma, dat voluit QSO Amateur Radio heet, inmiddels vijf avonden per week uitzendt. Het programma is in Nederland helaas niet te ontvangen.

Bron: Monitoring Times, juli 1991.

Luisterrijk

"Wie heeft de vreemdste, eigenaardigste, meest bijzondere 2meter, 27mc, telefoon, tv, satelliet, test- en andere beelden/geluiden ontvangen". RAM-lezers horen nog wel eens wat en zien ook veel. De spannende luister- en kijkervaringen zijn ook voor de andere lezers erg interessant.

Daarom wil de redactie graag de ervaringen van de lezers publiceren. Leuke reacties worden elke maand in RAM geplaatst. De winnaar krijgt bovendien een aantrekkelijke prijs.

Stuur uw inzendingen naar:

Redactie RAM
Luisterrijk
Postbus 70486
1007 KL Amsterdam

Gezocht:

**Scannerfrequenties,
korte-golf frequenties, HF
U luistert, wij publiceren.**

Voor de veelgelezen RAM-rubriek met frequenties kan de redactie nog wel wat kopij gebruiken. Iedereen die leuke, aardige of belangwekkende frequenties heeft opgeschreven kan die sturen naar de redactie van RAM, onder vermelding van "frequenties"

RAM
Postbus 70486
1007 KL Amsterdam

YAESU ANTENNA ROTATORS



GS-065

GS-050

G-400	f	479,-
G-400RC	f	575,-
G-600	f	669,-
G-600RC	f	815,-
G-800S	f	815,-
G-800SDX	f	985,-
G-500A	f	625,-
G-5400B	f	1199,-

incl. BTW.

**ALLEENVERTEGENWOORDIGING
YAESU-AMATEURRADIO IN NEDERLAND**

J. SCHAART

ELECTRONICA B.V.

Cleijn Duinplein 6
2224 AX Katwijk ZH
Telefoon 01718-15708

Openingstijden dinsdag t/m vrijdag 9.00-12.30 uur
en 13.30-18.00 uur, zaterdag 9.00-16.00 uur,
koopavond donderdag 19.00-21.00 uur

Bedienbaar voor visueel gehandicapte zendamateurs

De Standard portofoons

Met het verkleinen en geavanceerd maken van de elektronica is het bedieningscomfort voor mensen die het display niet kunnen gebruiken vanwege hun visuele handicap, er niet op vooruit gegaan.

teur een onontbeerlijk hulpmiddel is, biedt voor de niet- of zeer slecht ziende amateur echter geen oplossing. Bij de eerste portofoons die ik testte, bleek me dat er een pieptoon was ingebouwd om te horen of de toets wel of niet goed was ingedrukt. Dit was al een stap in de goede richting. Maar voor goed gebruik van het apparaat werd een behoorlijk beroep gedaan op de inventiviteit van de niet ziende bediener. Door naar de klikjes van relais, of de in- en uitschakelpulsen te luisteren, was het enigszins mogelijk om te weten wat er met de handprater werd gedaan.

Een paar jaar geleden kwam een slimme Japanse ontwerper op het idee om dat enkele pieptootje te vervangen door een hele reeks tonen. Dit scala aan tonen wordt door de ziende gebruiker vaak afgedaan als lastig en overbodig, maar voor degenen die de luxe van het zien niet bezit, bleek dit een hulpmiddel te zijn dat meer functies van het apparaat binnen zijn of haar bereik bracht.

Door een aantal portofoons te testen, kwam ik er achter dat er wel veel verschillende tonen gebruikt werden, maar dat daarmee niet alles te herkennen was. Bij de JEASU FT-470 R duoband portfoon (voor de twee-meterband 144/146 MHz en de 70 cm band van 430 tot 440 MHz) bleek dat de rasterstappen (de frequentiestappen 5, 10, 12,5 en 25 kHz) van de handprater wel veranderd kunnen worden, maar dat er geen verandering in het toontje is te horen wanneer van de grootste rasterstap naar de kleinste wordt doorgeschakeld. Dit zelfde gebeurt ook met het kie-

zen van de ctcss- of subaudiotonen. (Dit zijn zeer lage tonen die meegestuurd worden met het uit te zenden signaal om daarmee keuzefuncties te besturen.)

Het is technisch gezien een goed apparaat, maar voor een niet-ziende is het niet helemaal zonder hulp te gebruiken. Eigenlijk had ik ook niet verwacht dat bij een van de geteste portofoons aan te treffen. Maar wie schetst mijn verbazing toen ik de C-528 en C-628 portfoon in handen kreeg. (C-628 is een duoband portfoon met 430-440 en 1240-1300 MHz) van de Standardfamilie. Het lijkt er wel op alsof men er speciaal op gelet heeft bij het ontwerpen. Inderdaad, als de mogelijkheid er technisch in zit, waarom dan niet even dat laatste puntje op de i. Bij dit stukje technisch vernuft blijkt bijna aan alles gedacht te zijn. Het is wel een voorwaarde dat de functies van de toetsen bekend zijn, want voor een aanduiding in braille was op de toetjes geen plaats. Voor dat probleem zal wel nooit een oplossing worden gevonden.

Wat ik nu nog mis in de portofoons is een spraakunit. In veel grotere zendontvangers is dit vaak als optie leverbaar, nu is nog het wachten op het moment dat deze optie ook wordt gebruikt in de nog op stapel staande modellen.

De ontwerpers van de Standardfamilie zijn de eersten geweest die alles uit de toontjes hebben gehaald. Wie weet zijn ze ook de eersten die de spraakoptie in hun portofoons mogelijk maken.

Vroeger waren het de aan-uit knop, de squelchregelaar, de volumedraaiknop en de kristallenschakelaar die de bedieningsknoppen vormden op de gemiddelde portfoon en waarmee alles wat de portfoon voor mogelijkheden had, kon worden geregeld. Met het in handen nemen van de moderne praatapparaten zullen visueel gehandicapten niet weten wat ze overkomt. Het lijkt nu meer op een rekenmachine met al die toetsjes met cijfers en andere tekens. Een groot hulpmiddel voor de ziende mede-amateurs is het display uiteraard wel. Zonder dit vernuftige schermje is het voor hen niet te gebruiken. Als de handleiding wordt doorgelezen is het al snel duidelijk dat de meeste toetsen twee of meer functies hebben. Dit is noodzakelijk omdat er anders niet voldoende ruimte op het kastje is om alle toetsjes een plaats te geven. Het display, dat voor de ziende ama-



Frequenties

Een rubriek voor scanner- en kortegolfluisteraars met nieuwtjes, tips, vragen, wetenswaardigheden en frequenties

In deze rubriek vindt u regelmatig diverse interessante frequenties op allerlei gebied, zoals scanners en de korte golf. De hier gegeven informatie is mede gebaseerd op wat lezers ons schrijven.

Van diverse lezers kregen wij weer scanner- en andere frequenties toegezonden, waarvoor mede namens de collega-lezers hartelijke dank.

Dit is een bespreking van frequenties die bijna allemaal door het hele land te horen zijn. De meeste frequenties die bij u in de buurt te horen zijn, staan wel in de boeken van Klove en Kluwer. Dit is een beschrijving van water op die frequenties te horen is. Heeft U opmerkingen, aanvullingen of vragen dan hoor ik die graag.

Deze informatie kunt u sturen naar:

RAM

Frequenties

Postbus 70486

1007 KL AMSTERDAM

Diegene die in het bezit is van een computer + modem raad ik aan om eens in de volgende databanken een kijkje te nemen:

Muurkrant: 070-3648903 V23 en

V23bis (VIDITEL), pagina *45#

Hofstad: 070-3824436 BBS, Filegebied radio-communicatie

46.610 - 46.970

Draadloze telefoons kanaal 1 - 10 basisset.

Het leuke van het luisteren naar draadloze telefoons is dat je op een vaste frequentie altijd dezelfde persoon hoort. Dit in tegenstelling tot de autotelefoons. (Een trunkingnet). De handsets zitten ongeveer 3 MHz hoger, maar zijn nog moeilijker te vinden.

69.7750

Dit zou een frequentie moeten zijn waarop recherche en de EOD (explosieven opruimingsdienst) te horen zijn. Ik heb ze echter nog nooit gehoord!

77.7625/86.1625

Oftewel 811. In principe is dit een vrij kanaal. Daarom is het juist zo interessant om deze altijd bij te hebben

staan. Dit kanaal heeft landelijk een aantal relayposten op de PVD (politie verbindingdienst)-werkplaat-ten staan. Het wordt ook gebruikt bij snelheidscontroles. Het relaystation staat dan in een VW transporter. Bij grote sportevenementen en staatsbezoeken wordt het ook gebruikt. Simplex onderband of bovenband is mogelijk! Met de ingebruikname van Alex-90 (zie verderop) wordt dit kanaal gebruikt voor portofoonverkeer via de auto naar Driebergen.

77.8250

(816 simplex-onderband) Hierop zijn regelmatig observatie-teams te horen. Deze werken altijd met crypto!

77.8750

(820 simplex-onderband) zie 816.

77.8875/86.2875

(821) PVD. Relay net als bij 811. Ook andere diensten te horen simplex onder of bovenband.

78.1125/86.5125

(839) Landelijk bijstand kanaal. Het wordt niet meer gebruikt zoals het oorspronkelijk bedoeld was. Aangezien het nog wel in alle meldkamers is geïnstalleerd wordt het toch nog wel gebruikt bij bijzondere inzetten. Voertuigen die contact willen hebben met een andere gemeente gebruiken dit kanaal ook.

86.8750

(868 of Peter). Dit is een landelijk kanaal dat sinds 1 mei 1991 opgeven is. De relaystations bestaan echter nog steeds, daarom wordt dit kanaal veel voor snelheidscontroles gebruikt. Ook de dienst persoonsbeveiliging van de GP Den Haag (62.xx serie) maakt nog steeds gebruik van dit kanaal. Als het Alex 11.20 Commandovoertuig, een verlengde Mercedes met 18 mobilfoons, 3 autotelefoons

en KARIN (een gecomputeriseerde wegenkaart) wordt ingezet, voorziet deze ook in een relay op Peter. De Alex 11.20 wordt gebruikt bij ere-escortes en indien veel tijdelijke verbindingen tot stand gebracht moeten worden.

86.9625 - 87.0375

(875 - 881) Alex-70. Dit is het oude kanaal van de AVD Driebergen. Bijna alle diensten die hierop zaten zijn verhuisd naar ALEX-90 (Een trunkingnet in de 469 MHz band). Jusitite (25.xx serie), dat vroeger op Peter zat, is naar dit kanaal verhuisd. Ook de Helicopters en de Vliegtuigen van de Dienst Luchtvaart der Rijkspolitie (82.xx) zijn hierop nog te horen. Deze dienst kan ook op 131.025 Mhz AM uitkomen!

Indien observatie-teams hun onderlinge contact kwijtraken op de simplex-kanalen, schakelen ze naar Alex-70. De roepnamen zitten ergens tussen de 5000 en 5999!

146.3500

Wat hierop precies zit, is mij niet bekend. Er zijn in ieder geval meerdere basisposten met een zeer groot vermogen die hierop 5-tvo tooncodes uitzenden.

146.600

Voorheen stond deze frequentie te boek als zijnde van de BVD. Dat is echter niet waar! Wat er wel op te horen is is bewaking en BZB (bedrijfszelfbescherming) van het ministerie van Buitenlandse Zaken in Den Haag.

154.0875 - 154.4375

Douane. Hierop is over het algemeen weinig te horen. Bij acties van de AID (Algemene Inspectiedienst van het Ministerie van Landbouw) of FIOD (belasting) toch wel interessant.

154.2375 - 154.4125

Portofoonkanalen Gemeentepolitie. Zeer incidenteel gebruik. In Den Haag bij scholing verkeerspolitie en op de kermis.

154.4875

Landelijk Rijkspolitie. Voornamelijk is hierop de dienst persoonsbeveiling Rijkspolitie te horen. Deze is vooral in Den Haag actief.

154.6625

Landelijk Rijkspolitie. In Den Haag wordt dit kanaal gebruikt bij begeleiding van verdachten binnen het Paleis van Justitie.

154.8375

Landelijk Rijkspolitie. Wordt gebruikt bij bewaking leden Koninklijk Huis en bij staatsbezoeken. Vaste post op Huis ten Bosch heet "Hendrik".

159.8900

Gemeentelijke Sociale Dienst in grote steden en porto's AID (Algemene inspectiedienst van Min v Landbouw).

171.7100

ME 100, wordt voornamelijk gebruikt bij ME-acties.

172.3100

Staat te boek als ME 111, echter niet bij politie in gebruik.

172.3300 - 172.5100

Zeer veel toepassingen. Niet alleen ME! Eigenlijk horen deze frequenties continu in een scanner mee te lopen. (172.4500 is GEEN politiekanaal!)

409.0500

Brandweer linkverbinding. Wordt gebruikt om de vaste posten in de 167 MHz band aan te sturen.

420 - 425

Traxys, Nationale Bundelnet. De preciese frequenties zijn nog niet bekend. De shift ook niet. Waarschijnlijk is het 10 MHz. Bedrijven kunnen hier een abonnement op nemen. Landelijk verkeer is dan mogelijk. Het is een trunking-net, dus andere gebruikers kunnen niet meeluisteren of ertussendoor komen, zoals dat met de reguliere mobilfoon-frequenties wel het geval is.

425 - 430

Het NOB en andere omroeporganisaties zijn hier te horen. Tussen 429 en 430 kun je aan de kust verbindingen met booreilanden horen.

467.0900

(431) Dit portofoonkanaal wordt tegenwoordig ook door de GP Den Haag gebruikt. De PVD stelt dan een mobiele relaypost op. Het signaal is dus niet zo sterk als de overige portofoonkanalen. Het is tot nu toe alleen bij risico-voetbalwedstrijden gebruikt.

468.2000

Op dit kanaal is de algemene porto van de GP Rotterdam te horen. Waarschijnlijk wordt dit gebruikt om de vaste posten aan te sturen die op 466.7100 werken. Rotterdam heeft een co-channel net met 28 ontvangers en 8 zenders! Deze frequentie ligt precies tussen twee inrap-kanalen in. Dat is eigenlijk niet toegestaan!

Scannerfrequenties

Nieuwe frequenties wegenwacht

Eind 1990 heeft de wegenwacht de bekende frequenties in de 75 MHz. band verlaten.

Voor de wegenwacht is een geheel nieuw duplex-verbindingsnet in de 460 MHz. band geïnstalleerd. Dit is een verbindingsnet voor digitale signaaloverdracht. De wegenwachter krijgt op een display in zijn auto de mededeling van de basispost te zien. In Nederland is een groot aantal steunzender voor dit net opgezet. De frequenties van deze steunzenders zijn:

Basispostauto

Kanaal 1:	469,6300 MHz.	459,6300 MHz.
Kanaal 2:	469,6500 MHz.	459,6500 MHz.
Kanaal 3:	469,6700 MHz.	459,6700 MHz.
Kanaal 4:	469,6900 MHz.	459,6900 MHz.
Kanaal 5:	469,7100 MHz.	459,7100 MHz.
Kanaal 6:		

469,7300 MHz.	459,7300 MHz.
Kanaal 7:	
469,7500 MHz.	459,7500 MHz.
Kanaal 8:	
469,7700 MHz.	459,7700 MHz.
Kanaal 9:	
469,7900 MHz.	459,7900 MHz.

De praatpalen langs de Nederlandse snelwegen zijn met een draadverbinding aan de wegenwachtmeldkamer verbonden. In dunbevolkte gebieden, zoals de polders, wordt gebruik gemaakt van een duplex-radioverbinding. Deze praatpalen zijn herkenbaar aan de mast met een V-antenne er naast.

Frequenties van praatpalen zijn:

451,2125 MHz.	461,2125 MHz.
451,2375 MHz.	461,2375 MHz.
451,2875 MHz.	461,2875 MHz.
457,3700 MHz.	467,3700 MHz.
457,3900 MHz.	467,3900 MHz.

Frequenties brandweer.

Op de plaats van de brand maakt de brandweer naast de bekende operationele kanalen gebruik van portofoons voor de onderlinge communicatie. De kanalen zijn aangegeven door een kleurcode.

Wit:	153,7875 MHz.
Rood:	153,8375 MHz.
Geel:	153,9375 MHz.
Blauw:	154,0125 MHz.

Bij bosbrandgevaar maakt de brandweer gebruik van patrouillevliegtuigen. Deze vliegtuigen werken op de frequentie: 138,000 MHz.

Reddingsbrigade

De Koninklijke Nederlandse Bond voor het redden van drenkelingen (KNBRD) heeft landelijk de beschikking over vijf kanalen.

Kanaal 1:	164,990 MHz.
Kanaal 2:	165,010 MHz.
Kanaal 3:	165,170 MHz.
Kanaal 4:	164,950 MHz.
Kanaal 5:	164,590 MHz.

Portofoonnetten

In Nederland zijn twee frequenties voor algemeen portofoongebruik. Op deze kanalen zitten alle kleine portofoonnetten. Er is dan ook een groot aantal gebruikers op deze kanalen te beluisteren.

152,0625 MHz.
152,1125 MHz.

Kortegolffrequenties

Scheepvaart:

de band 1600 - 4000 KHz. is de middengolfftelefonieband voor de scheepvaart. Vroeger stond deze band bekend onder de naam "visserijband".

Scheepstelefonieuitzendingen zijn in USB met uitzondering van de noodfrequentie 2182 KHz. waar wordt uitgezonden in AM. De reden hiervoor is dat bij de ontvangst van een noodsignaal meteen een radiopeiling kan worden gemaakt.

Scheveningen Radio (Callsign: PCH) maakt in de middengolfftelefonieband gebruik van de duplex-frequenties:

Kanaal	Scheveningen ontv.	Scheveningen zend.
A (Anna)	2520 KHz.	2824 KHz.
B (Bernard)	2030 KHz.	1764 KHz.
C (Cornelis)	1995 KHz.	2600 KHz.
D (Dirk)	2513 KHz.	1939 KHz.
E (Eduard)	3191 KHz.	3673 KHz.
F (Ferdinand)	2160 KHz.	1862 KHz.
I (Izaak)	2046 KHz.	1890 KHz.
	2049 KHz.	2053 KHz.
	2056 KHz.	

Dus als een schip Scheveningen Radio wil aanroepen op kanaal Anna, dan moet het schip zenden op 2520 KHz. en naar Scheveningen luisteren op 2824 KHz. Scheveningen Radio is op kanaal Anna 24 uur per dag bereikbaar.

De andere kanalen worden gebruikt naar behoefte. Kanaal C; D en F worden gebruikt voor het uitzenden van verkeerslijsten, stormwaarschuwingen en navigatieberichten. De zender voor kanaal F staat in Friesland. Kanaal I wordt gebruikt voor het contact met buitenlandse schepen. Kanaal I heeft dan ook als ontvangstkanaal voor Scheveningen alle kanalen die zijn bestemd voor gebruik met buitenlandse schepen.

Het is erg leuk om 's avonds tussen 20.30 en 22.30 uur te luisteren naar het onderlinge verkeer van Nederlandse schepen. Met name de vissersvloot en de kleine handelsvaart wisselen dan onderling hun belevenissen van de dag uit.

De hiervoor gebruikte kanalen zijn 2366 en 2391 KHz. Voor radiotelefonieverkeer met vliegtuigen van Martinair en Transavia worden door Scheveningen de frequenties: 8933 en 13327 KHz. gebruikt.

Door buitenlandse kuststations die in Nederland goed te ontvangen zijn worden weerberichten uitgezonden op de frequenties:

1841 KHz.	Lands End Radio
1869 KHz.	Humber Radio
2614 KHz.	Nordeich Radio
2625 KHz.	Malta Radio
2670 KHz.	Bar Radio
2719 KHz.	Cullercoast Radio

2761 KHz.	Oostende Radio
2789 KHz.	Karlskrona Radio

Informatie over het weer voor de luchtvaart (meteoberichten) zijn o.a. te horen op:

Shannon Volmet 2889 KHz. (alleen overdag), 5533 KHz., 8833, KHz. en 13312 KHz. (alleen 's nachts).

New York: 5652, 8868 en 13272 KHz.

Praag: 5575 KHz.

Royal Air Force Volmet: 4722 KHz. (geeft het actuele weer op alle militaire vliegvelden in Groot Brittanie).

Internationale kortegolff scheepvaart-frequenties

KAN	TX-KUSTST.	TX-SCHIP	CALL	BIJZONDERH.
401	4.3574	4.0630	-	-
402	4.3605	4.0661	-	-
403	4.3636	4.0692	-	-
404	4.3667	4.0723	-	-
405	4.3698	4.0754	PCG21	-
406	4.3729	4.0785	-	-
407	4.3760	4.0816	PCG24	-
408	4.3791	4.0847	-	-
409	4.3822	4.0878	-	-
410	4.3853	4.0909	PCG23	-
411	4.3884	4.0940	-	-
412	4.3915	4.0971	-	-
413	4.3946	4.1002	-	-
414	4.3977	4.1033	-	-
415	4.4008	4.1064	-	-
416	4.4039	4.1095	-	-
417	4.4070	4.1126	-	-
418	4.4101	4.1157	-	-
419	4.4132	4.1188	PCG22	-
420	4.4163	4.1219	-	-
421	4.4194	4.1250	PCG20	Com./Selcall
422	4.4225	4.1281	-	-
423	4.4256	4.1312	-	-
424	4.4287	4.1343	-	-
425	4.4318	4.1374	-	-
426	4.4349	4.1405	-	-
-	-	4.1436	PCG25	SHIP-SHIP
601	6.5064	6.2000	-	-
602	6.5095	6.2031	PCG31	-
603	6.5126	6.2062	-	-
604	6.5157	6.2093	-	-
605	6.5188	6.2124	-	-
606	6.5219	6.2155	PCG30	COM/SELCAL
-	-	6.2186	PCG35	SHIP-SHIP
-	-	6.2217	PCG36	SHIP-SHIP
801	8.7189	8.1950	-	-
802	8.7220	8.1981	-	-
803	8.7251	8.2012	-	-
804	8.7282	8.2043	-	-
805	8.7313	8.2074	PCG42	-
806	8.7344	8.2105	PCG43	-
807	8.7375	8.2136	-	-
808	8.7406	8.2176	-	-
809	8.7437	8.2198	-	-
810	8.7468	8.2229	-	-
811	8.7499	8.2260	-	-
812	8.7530	8.2291	-	-
813	8.7561	8.2322	-	-
814	8.7592	8.2353	-	-
815	8.7623	8.2384	-	-

KAN	TX-KUSTST.	TX-SCHIP	CALL	BIJZONDERH.
816	8.7654	8.2415	-	-
817	8.7685	8.2446	-	-
818	8.7716	8.2477	-	-
819	8.7747	8.2508	-	-
820	8.7778	8.2539	-	-
821	8.7809	8.2570	PCG40	COM/SELCAL
822	8.7840	8.2601	-	-
823	8.7871	8.2632	-	-
824	8.7902	8.2663	-	-
825	8.7933	8.2694	-	-
826	8.7964	8.2725	PCG41	1e KANAAL
827	8.7995	8.2756	-	-
828	8.8026	8.2787	-	-
829	8.8057	8.2818	-	-
830	8.8088	8.2849	-	-
831	8.8119	8.2880	-	-
-	-	8.2911	PCG45	SHIP-SHIP
-	-	8.2942	PCG46	SHIP-SHIP
1201	13.1008	12.3300	-	-
1202	13.1039	12.3331	-	-
1203	13.1070	12.3362	-	-
1204	13.1101	12.3393	-	-
1205	13.1132	12.3424	-	-
1206	13.1163	12.3455	-	-
1207	13.1194	12.3486	PCG52	-
1208	13.1225	12.3517	-	-
1209	13.1256	12.3548	-	-
1210	13.1287	12.3579	-	-
1211	13.1318	12.3610	-	-
1212	13.1349	12.3641	-	-
1213	13.1380	12.3672	PCG51	1e KANAAL
1214	13.1411	12.3703	-	-
1215	13.1442	12.3734	-	-
1216	13.1473	12.3765	-	-
1217	13.1504	12.3796	-	-
1218	13.1535	12.3827	-	-
1219	13.1566	12.3858	PCG53	-
1220	13.1597	12.3889	-	-
1221	13.1628	12.3920	PCG50	COM/SELCAL
1222	13.1659	12.3951	-	-
1223	13.1690	12.3982	-	-
1224	13.1721	12.4013	-	-
1225	13.1752	12.4044	-	-
1226	13.1783	12.4075	-	-
1227	13.1814	12.4106	-	-
1228	13.1845	12.4137	-	-
1229	13.1876	12.4168	-	-
1230	13.1907	12.4199	-	-
1231	13.1938	12.4230	-	-
1232	13.1969	12.4261	-	-
-	-	12.4292	PCG55	SHIP-SHIP
-	-	12.4323	PCG56	SHIP-SHIP
-	-	12.4354	PCG57	SHIP-SHIP
1601	17.2329	16.4600	-	-
1602	17.2360	16.4631	-	-
1603	17.2391	16.4662	-	-
1604	17.2422	16.4693	-	-
1605	17.2453	16.4724	-	-
1606	17.2484	16.4755	-	-
1607	17.2515	16.4786	-	-
1608	17.2546	16.4817	-	-
1609	17.2577	16.4848	-	-
1610	17.2608	16.4879	-	-
1611	17.2639	16.4910	-	-
1612	17.2670	16.4941	-	-
1613	17.2701	16.4972	-	-
1614	17.2732	16.5003	-	-
1615	17.2763	16.5034	-	-
1616	17.2794	16.5065	-	-
1617	17.2825	16.5096	-	-
1618	17.2856	16.5127	-	-
1619	17.2887	16.5158	-	-
1620	17.2918	16.5189	-	-

KAN	TX-KUSTST.	TX-SCHIP	CALL	BIJZONDERH.
1621	17.2949	16.5220	PCG60	COM/SELCAL
1622	17.2980	16.5251	-	-
1623	17.3011	16.5282	PCG63	-
1624	17.3042	16.5313	-	-
1625	17.3073	16.5344	-	-
1626	17.3104	16.5375	-	-
1627	17.3135	16.5406	-	-
1628	17.3166	16.5437	-	-
1629	17.3197	16.5468	-	-
1630	17.3228	16.5499	-	-
1631	17.3259	16.5530	-	-
1632	17.3290	16.5561	-	-
1633	17.3321	16.5592	-	-
1634	17.3352	16.5623	-	-
1635	17.3383	16.5654	-	-
1636	17.3414	16.5685	PCG61	1e KANAAL
1637	17.3445	16.5716	-	-
1638	17.3476	16.5747	-	-
1639	17.3507	16.5778	PCG62	-
1640	17.3538	16.5809	-	-
1641	17.3569	16.5840	-	-
-	-	16.5871	PCG65	SHIP-SHIP
-	-	16.5902	PCG66	SHIP-SHIP
-	-	16.5933	PCG67	SHIP-SHIP
2201	22.5960	22.0000	-	-
2202	22.5991	22.0031	-	-
2203	22.6022	22.0062	-	-
2204	22.6053	22.0093	-	-
2205	22.6084	22.0124	PCG71	1e KANAAL
2206	22.6115	22.0155	-	-
2207	22.6146	22.0186	-	-
2208	22.6177	22.0217	-	-
2209	22.6208	22.0248	-	-
2210	22.6239	22.0279	-	-
2211	22.6270	22.0310	-	-
2212	22.6301	22.0341	-	-
2213	22.6322	22.0372	-	-
2214	22.6363	22.0403	-	-
2215	22.6394	22.0434	-	-
2216	22.6425	22.0465	-	-
2217	22.6456	22.0496	-	-
2218	22.6487	22.0527	-	-
2219	22.6518	22.0558	-	-
2220	22.6549	22.0589	-	-
2221	22.6580	22.0620	PCG70	COM/SELCAL
2222	22.6611	22.0651	-	-
2223	22.6642	22.0682	-	-
2224	22.6673	22.0713	-	-
2225	22.6704	22.0744	-	-
2226	22.6735	22.0775	-	-
2227	22.6766	22.0806	-	-
2228	22.6797	22.0837	-	-
2229	22.6828	22.0868	-	-
2230	22.6859	22.0899	-	-
2231	22.6890	22.0930	-	-
2232	22.6921	22.0961	PCG72	-
2233	22.6952	22.0992	-	-
2234	22.6983	22.1023	-	-
2235	22.7014	22.1054	-	-
2236	22.7045	22.1085	-	-
2237	22.7076	22.1116	-	-
2238	22.7107	22.1147	-	-
2239	22.7138	22.1178	-	-
2240	22.7169	22.1209	-	-
-	-	22.1240	PCG75	SHIP-SHIP
-	-	22.1271	PCG76	SHIP-SHIP
-	-	22.1302	PCG77	SHIP-SHIP
-	-	22.1333	PCG78	SHIP-SHIP
-	-	22.1364	PCG79	SHIP-SHIP

HARRIE LAMMERTINK

YUPITERU - Wereldklasse zonder concurrentie!!!

YUPITERU

YUPITERU MVT 5000

**SUPERBREEDBAND
SCANNER
VAN EENZAME
KLASSE!!!**

Specificaties:

- Frequentie- bereik - 25-550 / 800-1300 MHz
- Geheugen - 100 kanalen
- Banken - 10
- Modes - AM, FM
- Atmetingen (br x h x d) - 67 x 175 x 40 mm
- Gewicht - 370 gram
- Scansnelheid - 8 φ 20 kan/sec



Zeer gevoelig - Zeer veel accessoires.
Kortom de juiste keus voor u!!!
Prijs **f 1.098,-**

MVT-5000

HARRIE LAMMERTINK - scanner paradijs van Oost-Nederland

Wij kunnen u meer dan 40 verschillende scanners leveren.
LET OP!!! Bina altijd uit eigen voorraad! U krijgt bij iedere scanner:
Ned. gebruiksaanwijzing • ½ jaar garantie • Gratis freq.handboek • Perfecte nazorg. En om het plaatje compleet te maken leveren wij tegen scherpe concurrerende prijzen een 1e kwaliteit kabel, connector en scannerantenne.
Kom langs en overtuig u zelf of het voor u interessant is!

YUPITERU

YUPITERU MVT 6000

**SUPERBREEDBAND
SCANNER, HET
TECHNISCH WONDER
VAN YUPITERU!!!**

Specificaties:

- Frequentie- bereik - 25-550 / 800-1300 MHz
- Geheugen - 100 kanalen
- Banken - 10
- Modes - AM, FM
- Atmetingen (br x h x d) - 160 x 45 x 155 mm
- Gewicht - 650 gram
- Scansnelheid - 8 φ 20 kan/sec



Incl. mobiele beugel.
Geef u zelf net dat ietsje extra!!!
Prijsskaller **f 999,-**

MVT-6000

YUPITERU

**YUPITERU MVT 7000
DE NIEUWE ROLLS ROYCE
VAN YUPITERU!!!**

Specificaties:

- Frequentiebereik - 8 - 1300 MHz
- Frequentiestappen - 5/10/12,5/25/50/100 KHz
- Modes - WFM / NFM / AM
- Gevoeligheid - NFM : 0,5 µV
- WFM : 0,7 µV
- AM : 0,5 µV
- Geheugen - 200 kanalen
- Scansnelheid - 15 kan./sec.
- Impedantie - 50 Ω
- Atmetingen (br x h x d) - 64,4 x 159,0 x 40 mm
- Gewicht - 330 gram
- Inclusief:
 1. Antenne
 2. Auto connector
 3. NiCd-batterijen
 4. Clip
 5. Ear-iphone
 6. Hoesje



Prijs **f 1.198,-**
**Binnenkort op voorraad.
Reserveer tijdig. Mis de boot
niët!!!**

MVT-7000

HARRIE LAMMERTINK

Rijssensestraat 4 - 7642 CX - WIJENDEN
Tel. 05496-75785 - Telefax 05496-73835
Openings tijden: 9.00-12.30 - 13.30-18.00 uur. Dinsdag gesloten.
Vrijdag koopavond - Wij verzenden ook onder rembours!
Kom eens langs in onze gezellige winkel - De keus is zeer groot en voor u staat de koffie klaar! - U kijkt uw ogen uit!



Wij zijn met vakantie
van 5 tot 19 augustus!

BREAKERTJES

Verzoek van de redactie:
Als u de bon voor een breakertje invult doe dit dan met blokletters of met de typemachine, vermeld duidelijk uw telefoonnummer en bij giro of banknummer ook uw naam en woonplaats, dit alles om fouten en misverstanden te voorkomen. Ook verzoeken wij u geen contant geld mee te sturen.

123-1
Gevraagd: dumpsets '40-'45 o.a. R109, W.S. no.22, ond. w.s. no 19. Ook Incompleet enz. Heeft u nog iets op zolder of in kelder, gaarne mij bellen i.v.m. verzameling. Telefoon 010-4214601.

123-2
Te koop JRC NRD 525 f 3300,-; ICOM R7000 f 3100,-; ICOM R71A f 2500,-; ICOM IC2SAT f 850,-; tel. 010-4518636.

123-3
DTMF Tel.decoder + 5-toon zveid decoder voor mobiverkeer uniek in combi met comm. C64 computer. Comp. bouwbeschrijving schema (2x) floppy disk met programmatuur en info f 125,- Postbus 9137 1800 GC Alkmaar.

123-4
Te koop: waardevolle verz. minsonnen-schema's getest met beschrijving en spec. uniek aanbod freq. van 25 tot 200 Mhz zeer stabiel bestellen: briefje + f 35,- sturen naar: Postbus 9137 1800 GC Alkmaar, snel thuis.

123-5
Te koop schema van Italiaanse 180 watt stereo FM-zender. Vermogen uit te breiden. Laag ruisgehalte + hoge kanaalscheiding: 68 DB L/R. Thuis voor Bfr. 200/f 10,-, postbus 58, 2190 Essen België.

123-6
Te koop: FM-MG-zenderschema boekje met schema's + layouts. Alles goed werkend in diverse vermogens. Thuis voor f 400/f 20,- Essen - België.

123-7
Te koop: Sony world Zone scheeps ontv. 22 bands CRF-220 f 1.200,- tel. 015-121521

123-8
Te koop: AOR-2515 computerscanner 2000 kanalen, bereik 5-1500 Mhz snelheid 36 kan. per seconde inc. softwarepakket voor computerbesturing. Inlichtingen telefoon 023-355013.

123-9
Frg 9600 Yaesu 60-905 100 kan. 10 zoekgebieden AM-FM-SSB-ook radio en tv ontvangst prijs f 925,-. AOR 1000 pocketscanner 1000 kan. 8-1300 Mhz nog nieuw in doos f 690,- Telefoon 01860-13890.

123-10
YAMAHA PSR90 stereo-key board 61 toetsen, diverse aansluitingen o.a. midi in/out, koptelefoon, voetpedaal, etc. 2 j. oud, Nw. prijs f 3.200,- nu voor f 1.250,-. Ziet er uit als nieuw. Telefoon 080-563186.

123-11
Te koop R71 (ongebruikt: in doos) vrpr. f 2750,- handl. RACAL R17L-Ned. f 35,-, MT-plus-tel.modem 1200/75-300/300 f 75,- KG-telex Fax-boeken KI-Fuss f 200,- (nw) voed. 220 V - 12/24V-5 amp. gestab. prof. f 75,-. RAM jaar-gang 89-90 f 30,- tel. 076-654319.

123-12
Te koop: schema van 50 watt stereo PLL-FM-zender 88-108 Mhz. superschema f 10,- Postbus 2, 4710 AA St. Willebrord.

123-13
Te koop: wegens beëindiging van de hobby. Originele boeken en handleidingen voor de commodore-64. Ongeveer 50 verschillende titels per exemplaar f 7,50 vraag titellijst aan. Tel. 023-241164.

123-14
Gevraagd: YEASU Frg 9600 en CO-60 converter voor Yeasu 9600 ook apart. tel. 02209-2964.

123-15
Te koop communicatie-ontvanger. JTL SX-200 26-514 Mhz. 16 kanalen met antenne, kabel, autoslede en gebruiksaanw. + schema. Prijs f 900,- tel. 053-771637. na 17.00 uur.

123-16
Kenwood R5000 vc 20 converter Pocom 1000 voeding monitor + voet van f 4.824,- voor f 4.000,- + aantal boeken als nieuw. F. Baaijens Bostel 04116-72993.

123-17
Scanner Freq. lijst meer dan 400 freq. Zeeland en N-W België, stort f 10,- op Giro 5198140 of 200 Bfr in envelop t.n.v. P.J. Carels, Arendhof 3 4451 EA Heinkenszand NL.

123-18
Minifon miniatuur draad recorder + bandrecorder + div. acc. ca. 1955 1265, en Webster wire recorder + acc, t.e.a.b. (043-470338 na 19.00 uur).

123-19
Te koop: Icom 720A general coverage transceiver 100 KHz-30 MHz USB LSB, CW, AM RTTY en FM 1000 W vermogen 1.700,- Kenwood R1000 met FM 750,- Sony ICF 2001 325,-. Tel. 08851-12775.

123-20
Gevraagd: vrijstaande schuifmast 18 mtr. Icom R1, diverse HF ontvangst en zend apparatuur, VHS video recorders - defect geen bezwaar. Tel. 08851-12775.

123-21
Te koop: President Lincoln, 5 mnd oud Inl. Postbus 131 1610 AC Bovenkarspel.

123-23
Te koop: telex-machine: Siemens T100B + decoder Sony lcf 7601 wereldontvanger z.g.a.n. (zit nog garantie op) t.e.a.b. Tel. 02159-38102.

123-24
Te koop: v. Sincl. liefhebber 3 x RAM 16K, printer, 2 x 80, defecte 2 x 81 timex 1000 (geven geen cursor) telex-conv. Elra, DK-Tronics-toetsenbord, boeken, programma's totaal f 02508-1941.

123-25
Middenfrequent schema: schema + layout f 10,- print hiervan erbij f 20,- Postbus 1269, 2280 CG Rijswijk.

123-26
Te koop: HF set Kenwood TS-820 1,8 t/m 28 Mhz, FSK, CW Filter MC50 Micr. 12 en 220V voeding, enz. f 1.100,- Philips scoop PM 3200, ook X-Y bedrijf, Frans, 02240-14551.

123-27
Te koop ARMCO DISCONE ant. VHF/UHF f 50,- ant. ampl. LNA3000 met controller RC2000 met 3000 Mhz (wegens QRM locale omroep) f 300,- Tel. 01828-12545

123-28
Te koop JRC NRD 525 + conv. CMK165 nieuw f 3.750,- H. Willems, telefoon 04406-40930.

123-29
Icom ontv. IC-R71E f 2250,- draagb. lab scoop Philips 2 x 60 MHz nauwel. gebruikt. f 2250,- SAT ontvanger Handic 5000 f 250,- Dijman porto 1 kan. bezet FLE f 250,- Handic LNC + Pol f 250,- EVH Nunspeet 03412-51248.

123-30
Gevraagd: oude (volledige) jaar-gangen BREAK-BREAK en RAM vòòr 1989. Alleen complete jaar-gangen. Telefoon 020-690 5466

FILMNET-decoders

In Breakertjes en advertenties worden regelmatig Filmnet-decoders, ATN-kastjes en dergelijke aangeboden. De verkoop of het meewerken daaraan van dergelijke apparaten is verboden. De advocaten van het moederbedrijf van Filmnet, Esselte Abonnee TV B.V., schreef ons daarover het volgende: "plaatsing van dergelijke advertenties door een nieuwsmidium levert een (deelneming aan een) strafbaar feit op en kan civielrechtelijk als onrechtmatige daad worden aangemerkt." Dit gegeven is voor RAM aanleiding om de controle op aangeboden Breakertjes en advertenties te verscherpen en advertenties waarin illegale produkten worden aangeboden te weigeren. Dit geldt vanzelfsprekend ook voor commerciële breakertjes.

De uitgever

COMMERCIEËLE BREAKERTJES

Commerciële breakertjes worden vet gezet en mogen 3x zo lang zijn als een gewoon breakertje, dus 23 tekens op een regel en maximaal 24 regels lang. Spaties, leestekens en lege regels tellen ook mee. Afbeeldingen kunnen niet geplaatst worden. Een commercieel breakertje kost f 50,- incl. 6% BTW, uitsluitend te voldoen door een girobetaalkaart of eurocheque mee te sturen met de getypte tekst aan RAM, Postbus 70486, 1007 KL Amsterdam. Per inzender kan slechts één commercieel breakertje per maand worden geplaatst.

BOUWPAKKETTEN:

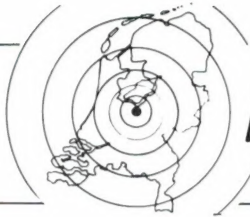
*STENTOR: 5-watt FM-zender 88-108mhz. Bfrs. 1600/Hfl. 80,-

*MICROSPION: 85-110 mhz, ber. 250mt. Bfrs. 700/Hfl. 35,-

*STEREOCODER: 19khz-pilottoon, hoge kan.sch. Bfrs.

2000/Hfl. 100,-

LET OP: deze BOUWKITS worden geleverd met *1e klas onderdelen *print *bouwbeschrijving REMBOURS mog. POSTBUS 34, 2900 SCHOTEN-1 BELGIE.



BIJ U IN DE BUURT

NOORD-HOLLAND



FRED'S 27 MC

(2e Hands In- en Verkoop)
Ook scanners!

Schotersingel 21 zw, Haarlem Tel. 023 - 261 483

Eddy's Shop

- Scanners De Clerqstraat 16
- 27 Mc 1052 ND Amsterdam
- 2 meter 020-6837979
- Schotelantennes Amstrad



E. E. COMMUNICATIE

Amsterdamstraat 60, 2032 PS Haarlem
023 - 355368

CB, scanners, antennes, elektronica-onderdelen, aansluitkabels, telefoons, meetapp., alarm-app. en bouwsets.

ADVERTEREN IN RAM
voor meer informatie kunt u
vrijblijvend contact opnemen
met Frank van Odenhoven
van U.M.N. **020-6644301**

Voor het betere satelliet systeem

Frecom Satellite

Aris van Broekweg 15
1507 BA Zaandam / Tel. 075-176228

CB Apparatuur-Scanners
Satellietsystemen
Andes Helix- en X-quad
antennes



Kerkgracht 5, 1782 GJ DEN HELDER, Tel. 02230-18793

ZUID-HOLLAND



ELEKTRONIKA 709

- SCANNERS
- 27 MC-APPARATUUR
- ANTENNES

't Plateau 38, 3202 GM Spijkenisse, Tel. 01880-20597

ADVERTEREN IN RAM
voor meer informatie kunt u
vrijblijvend contact opnemen
met Frank van Odenhoven
van U.M.N. **020-6644301**

CB SHOP

voor al uw 27 Mc benodigdheden
scanners — onderdelen

Burg. Bosplein 5 Rotterdam (Overschie)
Tel.: 010-4374803

RADIO SHACK

Meer dan 70.000 componenten maar...
ook voor discolights o.a. spiegelballen,
lichtorgels, looplichten enz. enz.
Zeugstraat 32-34 / 2801 JC Gouda / tel. 01820-21718

HET HAAGSCH C.B. CENTRUM

Alles op 27 mc gebied: computer- en kristal-scanners, kristallen, kabel, antennes, telefooncentrales, toestellen, beantwoorders, doorkiezers, mobilofoons en portofoons, satellietinstallaties, computers en randapparatuur, boeken en tijdschriften, inkoop en inruil van diverse elektronica.
Apeldoornsekaan 224, Den Haag, tel. (070) 3458517, geopend v. 9-18 u. Do.dag koopavond. Kom eens vrijblijvend langs.



D.I.L. ELEKTRONICA B.V.

Jan Ligthartstraat 59-61
3083 AL Rotterdam
Tel. 010-4854213 / Fax 010-4841150

Bouwpakketten

Alle doe-het-zelf elektronica Techn. tijdschriften en -boeken
Doe-het-zelf inbraakbeveiliging

MIDDEN-NEDERLAND

VEService
elektronika
eluwse

voor electronica
scanners en
27 Mc naar...
Tolweg 33
tel. 03417-57708
Ind.terr. Veldzicht, 3851 SL Ermelo

de Weerd elektronika
van A Z

Statenvoeg 42 - 8166 BA
Postbus 19 - 8166 AB
Eencl - Nederland, NL 0311
Telefoon: (0)5787
Berkouwe 1550
Industrie - 2120
Telefax - 2124



pierre van den broek b.v.,

uw adres voor zendapparatuur, scanners, antennes en overige accessoires; ook voor reparaties. Kanunnik Pelsstraat 68-70 Nijmegen Tel: 080-566568 of Dorpsstraat 60 Bemmel Tel: 08811-64636.

ZUID-HOLLAND

NOORD-NEDERLAND

COMTRONIX

COMMUNICATIE SERVICE
Schoolstraat 35/37/39 - UITHUIZEN - Tel. 05953-3804

SCANNERS/27MC app. / TELEFOONS
SATELLIET ONTVANGST

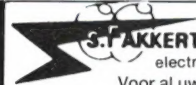


MEGASAT elektronika

scanners Markt 21
27 Mhz 7741 JM Coevorden
Satelliet TV Tel. 05420-12627
Antennes
Groot assortiment elektronica componenten.

ADVERTEREN IN RAM

voor meer informatie kunt u
vrijblijvend contact opnemen
met Frank van Odenhoven
van U.M.N. **020-6644301**



Th. a. Kempisstraat 126
8022 AC Zwolle
Telefoon 038-532357

- Voor al uw
- elektronica onderdelen
- elektronica bouwpakketten
- American Rail Hobby
- Print fabricage

ZUID-NEDERLAND

EKSAKT SPECIALISTEN IN ELECTRONICA

- ★ Scanners, Kristallen, CB, Antennes, etc.
- ★ Grote sortering Electronica-Componenten
- ★ Computers, alle Hard- en Software

Axelsestraat 106, Terneuzen, Tel. 01150-97200

I.B.O. ELEKTRONICA

Frederiklaan 209, Eindhoven, tel. 040-518235
Groot assortiment: antennes, beveiligingsartikelen, discoapparatuur, babyfoons, telefoons, 27 MC-scanners + toebehoren, banden, mengpanelen en microfoons, autoradio's en accessoires. Eigen reparatie.

HAJE ELECTRONICS

Biermans - Oude Kerkstraat 7, 6325 EE Berg & Terblij
Tel. 04406 - 40138
Off. dealer van ICOM-KENWOOD-YEASU voor Zuid-Nederland
Zenders - Ontvangers - Scanners - CB app. - Antennes. Alle elektronische onderdelen, bouwsels, meetapp. TV satellietinst., enz. Ook inkoop van componenten en apparatuur.

RADIOVO
elektronica

Kerkstraat 41
7442 EB Nijverdal
Tel. 05486 - 12728

Tandy dealer - Realistic scanners
Goedgekeurde draadloze telefoons - Elektronica onderdelen

BELGIË

EKSAKT SPECIALISTEN IN COMMUNICATIE-APPARATUUR

- ★ Scanners, CB-apparatuur
 - ★ Belgische Kristallen, Belgische Frequentietabellen
- Axelsestraat 106, 4537 AN Terneuzen (Zws-Vl.)
Tel. 00-31-1150.97200

ATRON

COMPUTERS EN
TELECOMMUNICATIE
APPARATUUR B.V.

Overschiezeweg 76
3044 EH ROTTERDAM
Tel. 010 - 437 6 655

DE TELECOMMUNICATIE SPECIALISTEN

Voor het sterk toenemende aantal korte golf luisteraars biedt ATRON een goed gesorteerd scala aan apparatuur.

Produkten van **KENWOOD**, **ICOM** en **NRD** zijn voldoende uit voorraad leverbaar, en staan demonstratieklaar in onze winkel.

In deze advertentie ziet u een greep uit onze collectie. Mocht u meer willen weten bel dan **010 - 437 6 655**.

COMMUNICATIONS RECEIVER

ICOM R-72



IC-R72 HF ONTVANGER

Frequentiebereik 30 kHz - 30 MHz
Modes SSB, CW, RTTY, AM (FM optional)
100 dB dynamic Range, 10 dB preamp.
99 Geheugenkanalen
Direct intoetsen frequenties en geheugens
Afmetingen: 94 mm (h) x 241 mm (br) x 229 mm (d)
Voeding 117 - 240 V of 13,8 V DC

f 2.375,-

*Tevens diverse
inruilapparatuur
waaronder enkele
NRD 525 modellen
(vanaf f 2595,-)*

Tot ziens in onze shop!

KENWOOD R-2000

150 kHz ~ 30 MHz
118 MHz ~ 174 MHz
(with optional VC-10 converter)
COMMUNICATIONS RECEIVER



- Bereik van 150 kHz - 30 MHz, verdeeld in 30 banden
- Mogelijkheid tot uitbreiden met het 118-174 MHz bereik
- SSB, CW, AM en FM
- Tien geheugenkanalen
- Ingebouwd squelch circuit
- Dubbele kwarts-klok met 24-uurs-aanduiding en schakelklok
- Mogelijkheid tot gebruik op 13,8 V gelijkstroom (bij gebruik van de los verkrijgbare DCK-1)

f 1.995,-

KENWOOD R-5000

COMMUNICATIONS RECEIVER



Kortegolf ontvanger (100 kHz - 30 MHz)
2 microprocessor gestuurde VFO's
100 geheugenkanalen
All mode (SSB, CW, AM, FM, FSK)
Meer dan uitgebreide SCAN mogelijkheden
VFO frequentie direct intoetsen vanaf het frontpaneel
Voeding 220 V
Afm. BxHxD 270 x 96 x 270 mm
Gewicht 5,6 kg

f 2.795,-

HI RECEIVER

NRD-535



JRC's New Professional-Grade
Communications Receiver with
Intelligent Features and High
Performance

★ NRD-535 Features ★

- * Nieuw - Microprocessor bestuurd 'dubbel tuning' front en circuit
- * Groot dynamisch bereik 106 dB
- * High Speed DDS Synthesizer
- * High Precision Magnetic Rotary Encoder maakt afstemmen met 1Hz stappen mogelijk
- * All Mode
RTTY, CW, USB, LSB, AM, FM en FSK
- * 200 geheugenkanalen
- * Remote Control via RS-232C
- * 28 functies zijn bestuurbaar waaronder de afstemming
- * Memory Channel Search
- * All-Mode Squelch
- * Ontvangstbereik:
100 kHz - 30 MHz
- * Afmetingen:
BxHxD: 330 x 130 x 287 mm
- * Gewicht: 9 kg

f 3.950,-

ATRON

OVERSCHIESEWEG 76
3044 EH ROTTERDAM
TEL. 010-4376438 - FAX 010-4376043
OPENINGSDAGEN:
MAANDAG T/M VRIJDAG 10.00-17.00 uur
ZATERDAG 10.00-16.00 uur
GEEN KOOPAVOND!!!

SPECIALE AANBIEDING

Bij aankoop van een korte golf ontvanger krijgt u GRATIS de ELR-001 active antenne (50 KHz - 30 MHz, 15 dB gain) t.w.v. 199,00 gulden!

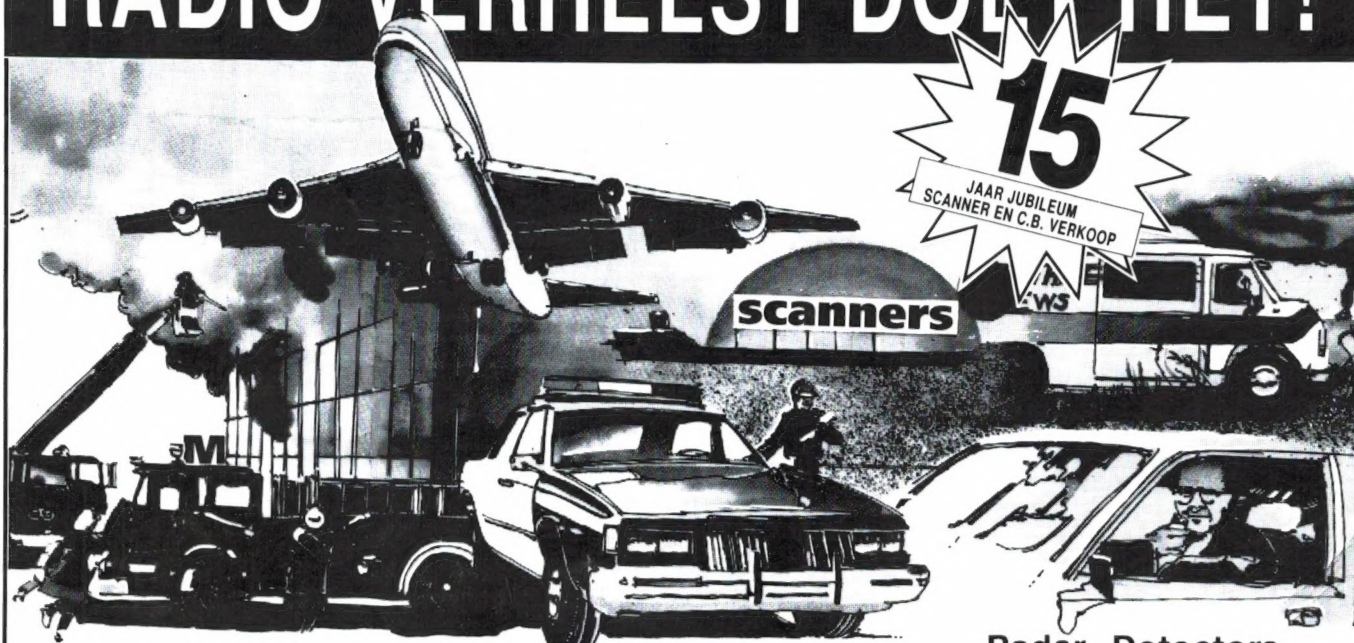
Tevens kunt u tot 1 september deze antenne voor de speciale prijs van 179,00 gulden kopen.

ATRON VERZENDINGEN

Wij verzenden onder rembours of bij vooruitbetaling! Bestellingen per telefoon of per briefkaart worden dezelfde dag uitgevoerd.

*Bankrekening:
RABO-Bank 32.24.35.838
Giro: 34.21.72 beide t.n.v. Atron b.v.*

RADIO VERHELST DOET HET!



15
JAAR JUBILEUM
SCANNER EN C.B. VERKOOP

**GOED-BETER HET BESTE!
GOEDKOOP- BETERKOOP- DE BESTE KOOP**

100% Radio Verhelst
Service voor en
na levering
Eigen reparatiedienst
ZONDAGMIDDAG
open van 14.00 tot 18.00 u

Alle merken en types leverbaar.

**Exclusief Radio Verhelst!
2 jaar garantie!**

Radar Detectors
Bij aankoop van uw scanner
5 jaar gratis lid frequentieclub

nous
parlons
aussi
français

Grijp Uw Kans!!! PRO-2006!!! Met gratis basisantenne

Normale Prijs f 1498,- of 28.460 Bfr. Nu!! f 1298,- of 24.660 Bfr.
400 preselekties/10 zoekgebieden/10 extra reserve preselekties.
Hypersnelle scanner 13 of 26 kanalen per seconde 25-520 Mhz
en 760-1300 Mhz. Zeer knappe Scanner. Met 2 jaar garantie.

Verzending per koerier
door heel de benelux
(Ned. 17.50/België 700 Bfr)
Inruil van uw oude scanner mogelijk.
**Okkasies met garantie
tegen schappelijke prijzen**

AOR 3000 100 kHz-2036
MHz AM, FM-N, FM-W, USB,
LSB ... **43680Bfr f 2299,-**

**Het adres waar uw hobby
een échte hobby wordt!**

Realistic	v.a. 6500 Bfr f 340,-
Bearcat	va. 7500 Bfr f 398,-
AOR 1000	18980 Bfr f 999,-
AOR 2002	28480 Bfr f 1499,-
Black Jaguar	13280 Bfr f 699,-
AX700	32200 Bfr f 1695,-
AX700+SSB	37900 Bfr f 1995,-
Jim 100	4655 Bfr f 245,-
Icom IC-RI	18980 Bfr f 999,-

Supertech korte golf dig.uitl	va. 7550Bfr f 399,-
Midland CB app.	va. 4650Bfr f 245,-
Ham Porta scan 40 FM	9200Bfr f 485,-
Ham scan 40 FM	4750Bfr f 249,-
Multiband Radio's	va. 1425Bfr f 75,-

FREQUENTIELIJST

**2800 Belgische
Frequenties 1991
Per post thuis
Stuur 600 Bfr op
met uw adres.
Alleen voor België**

3 KM VAN BELGIE - HULST - ZEEUWS VLAANDEREN
Richting St. Niklaas-Hulst-1e stoplicht rechts-
2e links- Torro kooppark links-150 mtr links

Hulst is een gezellige winkelstad waar
u ook op zondagmiddag kunt winkelen.
Leuke terrasjes en goede restaurants
nodigen u uit. Hulst bruist van energie,
waard om te beleven.

RADIO VERHELST HULST
van der Maelstedeweg 4, 01140 - 12261, België 00 31-114012261, fax (31) 01140 - 19817

